

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.



No. 11605

Inventor/Applicant: Susumu Okada et al.

Title: "CAMERA CONTROL APPARATUS AND METHOD"

Serial No. 09/550,038

Patent No. _____

Filed: April 14, 2000

Examiner _____

Enclosed Are:

PATENT APPLICATION

- New Application Transmittal
- Declaration & Power of Attorney
- Pgs. of Claims
- Sheet(s) of Drawing(s)
 - Formal Informal
- Small Entity Statements
- Continuation or Division
- Rule 60
- Supplemental Declaration

ASSIGNMENT

- Transmittal(s)
- Original Copies

INFORMATION DISCLOSURE

- PTO-1449 Refs.

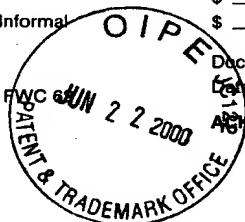
Other Letter, Certified copy of
Japanese Patent Application
No. Hei. 11-109941

CHECK(S) IN THE AMOUNT(S) OF

\$ _____ \$ _____
\$ _____ \$ _____

Docket No. NGA 32584 Int. JJS/ya
Date 6/19/00

ACKNOWLEDGES RECEIPT OF:



RECEIVED

JAN 29 2004

Technology Center 2600



RECEIVED

JUN 26 2000

PEARNE, GORDON,
& GRANGER

PEARNE, GORDON, McCOY & GRANGER

1200 LEADER BUILDING

CLEVELAND, OHIO 44114



PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Susumu Okada et al.

Serial No.: 09/550,038

Filed: April 14, 2000

Title: CAMERA CONTROL APPARATUS AND METHOD

Docket No.: 32584

RECEIVED

LETTER

JAN 29 2004

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Technology Center 2600

Sir:

Enclosed is a certified copy of Japanese Patent Application No. Hei. 11-109341; the priority of which has been claimed in the above-identified application.

Respectfully submitted,

PEARNE, GORDON, MCCOY & GRANGER

Jeffrey J. Sopko, Reg. No. 27676

526 Superior Avenue, East
Suite 1200
Cleveland, Ohio 44114-1484
(216) 579-1700

June 19, 2000

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231 on the date indicated below.

Jeffrey J. Sopko
Name of Attorney for Applicant(s)
6/19/00
Date

Signature of Attorney



特平11-109341

【書類名】特許願

【整理番号】2030704095

【提出日】平成11年 4月16日

【あて先】特許庁長官殿

【国際特許分類】H04N 7/15

H04N 5/232

【発明者】

【住所又は居所】大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】岡田 晋

【発明者】

【住所又は居所】大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】南摩 英明

【発明者】

【住所又は居所】大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】野島 晋二

【特許出願人】

【識別番号】000005821

【氏名又は名称】松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【ブルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カメラ制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

映像送信装置からカメラの映像データを受信する映像データ受信部と、受信した映像を画面上に表示する映像データ再生部と、前記映像送信装置に接続しているカメラを制御するための制御領域として、カメラの場所を示す情報であるカメラシンボルとカメラが見ている方向とを表示するカメラ制御領域表示部と、ユーザによって指定される制御領域上の地点の座標を読み込むコマンド読み込み部と、前記指定された地点を撮影するのに最も適したカメラを決定する動作カメラ決定部と、コマンド読み込み部で読み込んだ座標情報からカメラを制御できる信号に変換する制御コマンド変換部と、変換した制御コマンドを映像送信装置に送信する制御コマンド送信部と、を備えたカメラ制御装置。

【請求項2】

複数のカメラで撮影した映像と、複数のカメラで撮影している場面の地図と、その地図の中でカメラの場所を示すカメラシンボルと、カメラが向いている方向とが表示され、ユーザが見たい地点を、前記地図に対して指示することにより、前記地点を撮影するのに最も適切なカメラを選択し前記地点に向ける制御を行うカメラ制御装置。

【請求項3】

動作カメラ決定部が、カメラが現在見ている方向と、カメラの中心からユーザが指定した点を結んだ直線とがなす角度をもとに回転させるカメラを決定することを特徴とする請求項1に記載のカメラ制御装置。

【請求項4】

請求項2に記載の制御として、複数存在するカメラのうち、現在向いている方

向と、そのカメラの中心から指定された地点を結んだ直線とがなす角度が一番小さいカメラを選択することを特徴とするカメラ制御装置。

【請求項5】

複数のカメラが撮影する場所に存在する障害物の位置情報を保存し、ユーザが指示する地点を撮影することができないカメラを動作カメラ決定部のカメラの調査対象からはずす撮影可能カメラ調査部を備えた請求項1又は3に記載のカメラ制御装置。

【請求項6】

請求項2又は4に記載の制御として、障害物によってユーザが指定した地点を撮影することができないカメラを、動作させるカメラの選択から取り除くことを特徴とするカメラ制御装置。

【請求項7】

カメラが配置されている場所に障害物がある場合、前記障害物も表示することを特徴とする請求項5又は6に記載のカメラ制御装置。

【請求項8】

ユーザが指定した点の方向にカメラが向くためにかかる時間を計算する角度変化時間計算部と、

複数カメラのフォーカスを把握するフォーカス保存部と、

ユーザが指定した点にカメラがフォーカスを合わせるためにかかる時間を計算するフォーカス変化時間計算部と、を備え、

動作カメラ決定部が、ユーザが指示する点の方向を向くまでの時間とユーザが指定する地点にフォーカスを合わせるまでの時間とから、前記地点を撮影するための時間が一番短いものを動作するカメラとして決定することを特徴とする請求項1又は3に記載のカメラ制御装置。

【請求項9】

請求項2又は4に記載の制御として、複数存在するカメラのうち現在向いている方向からユーザが指定する地点に向くためにかかる時間と、前記地点にフォーカスを合わせるためにかかる時間とから、前記地点を撮影するための時間が一番短いカメラを選択し、ユーザが指示する地点にカメラを向け、かつフォーカスを

合わせることを特徴とするカメラ制御装置。

【請求項10】

カメラが向いている方向だけでなく、カメラのフォーカス状態も表示することを特徴とする請求項8又は9に記載のカメラ制御装置。

【請求項11】

ユーザが指定した地点の見たい方向を保存する視点方向調査部を備え、

動作カメラ決定部が、カメラが現在見ている方向と、ユーザが指示した地点とカメラを結ぶ直線とがなす角度のほかに、視点方向調査部で保存されている方向から見た映像を撮影可能か不可能かという情報から動作するカメラを決定することを特徴とする請求項1又は3に記載のカメラ制御装置。

【請求項12】

請求項2又は4に記載の制御として、複数存在するカメラのうちユーザが指示する見たい方向の映像を撮影することができないカメラを、動作するカメラの選択から取り除くことを特徴とするカメラ制御装置。

【請求項13】

ユーザが指定した地点をどの方向から見るかを示す情報を表示することを特徴とする請求項11又は12に記載のカメラ制御装置。

【請求項14】

ユーザが指定した点の方向にカメラが向くためにかかる時間を計算する角度変化時間計算部と、

複数カメラのズームの度合いを把握するズーム保存部と、

ユーザが指定した範囲の映像を表示するためにカメラがズームを合わせるためにかかる時間を計算するズーム変化時間計算部と、

ズームする範囲をカメラ制御領域表示部に表示するズーム範囲表示部と、を備え、

動作カメラ決定部が、制御領域に対して、映像の見たい範囲の指定を受けて、カメラが回転してユーザが指定する範囲内に向くまでの時間と、カメラがズーム又はズームアウトしてユーザが指定する映像範囲にカメラ映像を合わせるまでの時間とから、動作するカメラを決定することを特徴とする請求項1又は3に記載

のカメラ制御装置。

【請求項15】

請求項2又は4に記載の制御として、ユーザから見たい範囲の指示を受けて、複数存在するカメラのうち現在向いている方向からユーザが指示する範囲内にカメラを向けるためにかかる時間と、カメラが現在撮影しているズーム範囲からユーザが指定するズーム範囲に合わせるためにかかる時間とから、前記範囲を撮影するための時間が一番短いカメラを選択し、ユーザが指示する地点にカメラを向け、かつズーム範囲を合わせることを特徴とするカメラ制御装置。

【請求項16】

動作カメラ決定部によって選択されたカメラの映像を、他のカメラの映像よりも大きく表示する映像サイズ変換部を備えた請求項1に記載のカメラ制御装置。

【請求項17】

ユーザが指示した地点を撮影するのに最も適切なカメラが選択されると、前記カメラの映像を他のカメラの映像よりも大きく表示することを特徴とする請求項2に記載のカメラ制御装置。

【請求項18】

動作カメラ決定部によって調査された、ユーザが指示した地点を撮影するのに適しているカメラの順番に応じて、それぞれのカメラのズーム倍率を決定するズーム倍率決定部を備えた請求項1に記載のカメラ制御装置。

【請求項19】

ユーザが指示した地点を撮影するのに適したカメラが選択されると、その順番に応じたズーム倍率で各映像が表示されることを特徴とする請求項2に記載のカメラ制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

アングルが制御可能な複数のカメラにより撮像した映像を送信する映像送信側と、ネットワークを介して映像を受信し、複数のカメラ映像を表示する映像受信

側で構成されるシステムにおける、映像受信側（カメラのアングルが制御可能なカメラ制御装置）に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年ネットワーク技術の進展とともに、カメラで撮影した映像をネットワークを介して送信し、映像を受け取る側で映像を再生するシステムが見られるようになった。このシステムの中でも、カメラの下に回転台がついており、映像を受け取って再生する側から、映像を送信する側に接続されているカメラの回転台を制御することができるものも多い。

【0003】

映像受信側から映像を送信する側に接続されているカメラを制御する装置として、特開平7-123390号公報がある。これは映像受信側のモニタ画面に、複数のカメラ映像を表示する複数のウインドウとカメラ選択ボタンとカメラ操作パネルを設け、カメラ映像ウインドウの映像を見ながら、カメラ選択ボタンを押して操作したいカメラを選択し、カメラ操作パネルに存在する操作ボタンを押すと、制御コマンドが映像送信側に送られ、映像送信側に接続されているカメラを操作制御することができる、というものである。

【0004】

図27を用いてこれらの動作について簡単に説明する。

このカメラ制御装置は映像を撮影するカメラ2701とカメラの映像を送信する映像送信機2710と映像を受信する映像受信機2720と、映像を表示するディスプレイ2705と映像受信機から映像送信機に接続されているカメラを制御するコマンドを入力する入力装置2706から構成される。

【0005】

映像送信機2710は、カメラの映像を読み込む映像データ読み込み部2711と、映像データを映像受信機に送信する映像データ送信部2712と、映像受信機2720から送られてくるカメラ制御コマンドを受信する制御コマンド受信部2713と、制御コマンドをカメラに送信する制御コマンド送信部2714から構成される。

【0006】

映像受信機2720は、映像送信機2710から送られてきた複数の映像を受信する映像データ受信部2721と、複数の映像データをディスプレイ2705に表示する映像データ再生部2722と、入力装置2706で入力したカメラの制御コマンドを読み込むコマンド読み込み部2723と、コマンド読み込み部2723で読み込んだ制御コマンドを映像送信機2710に送信する制御コマンド送信部2724から構成される。

【0007】

カメラ2701で撮影した映像をディスプレイ2705で表示するまでの流れを説明する。カメラ2701で撮影した映像は映像データ読み込み部2711が読み込む。映像データ読み込み部2711は読み込んだ映像データを映像データ送信部2712に送る。映像データ送信部2712は映像受信機2720の映像データ受信部2721に映像データを送る。映像データ受信部2721は複数の映像データ送信部2712から複数の映像データを受け取り、映像データ再生部2722に複数の映像データを送る。映像データ再生部2722は複数の映像をディスプレイ2705に表示する。

【0008】

映像受信機2720から複数の映像送信機2710に接続されているカメラを制御する流れを説明する。図28はディスプレイ2705に表示されるカメラ2701の映像およびカメラ2701を制御するためのカメラ操作パネルの例である。ディスプレイの画面2800は複数のカメラ2701で撮影された映像2801, 2802, 2803とカメラ操作パネル表示領域2810と制御カメラ選択ボタン表示領域2830から構成される。カメラ操作パネル表示領域2810はカメラを上下左右へ向けるボタン2811, 2812, 2813, 2814と、カメラのズーム、ズームアウトを指示するボタン2815, 2816と、映像の明るさを変更するボタン2817, 2818と、フォーカスを変更するボタンと、フォーカスを変更するボタン2819, 2820から構成される。制御カメラ選択ボタン2830はカメラ選択ボタン2831, 2832, 2833から構成される。

【0009】

図27の入力装置2706を使って、ユーザが制御したいカメラをカメラ選択ボタン2831, 2832, 2833を押して選択し、ボタン2811～2820のうちどれかを押すと、コマンド読み込み部2723はボタンによって指示されたカメラの制御コマンドを読み込む。コマンド読み込み部2723は制御コマンド送信部2724に制御コマンドを送る。

制御コマンド送信部2724はカメラ選択ボタン2831,2832,2833に対応する映像送信機2710の制御コマンド受信部2713に制御コマンドを送る。制御コマンド受信部2713は制御コマンドを制御コマンド送信部2714にコマンドを送信する。制御コマンド送信部2714はカメラ2701に制御コマンドを送り、カメラ2701は入力装置2706によって指示された動作を行う。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら従来の技術では、1番目に、カメラが複数個存在するときにユーザが動作させるカメラを指定する必要があり、カメラを指定しても、指定したカメラよりも別のカメラの方が少ない回転でユーザが望む映像を捕らえることができる可能性がある、つまり見たい場所を一番早く捉えることのできるカメラの選択はユーザの判断に任されており、その選択は正確でないことが多い、という課題がある。

【0011】

2番目に、ユーザがカメラを指定して制御しても、障害物に阻まれて、見たい映像を見ることができない可能性があるという課題がある。

3番目に、ユーザがカメラを指定して制御しても、カメラが回転してユーザが見たい地点にフォーカスを合わせるまでの時間が、ユーザが指定したカメラよりも短くて済むカメラが存在する可能性があり、一番短い時間でユーザが見たい地点を撮影できるカメラがどのカメラかわからないという課題がある。

4番目に、ユーザがカメラを指定して制御して、見たい地点にカメラを向けても、ユーザが見たい方向から見えるかどうかわからないという課題がある。

5番目に、ユーザがカメラを指定して制御しても、カメラが回転してユーザが見たい範囲にズームを合わせるまでの時間が、ユーザが指定したカメラよりも短くて済むカメラが存在する可能性があり、一番短い時間でユーザが見たい範囲を撮影できるカメラがどのカメラかわからないという課題がある。

【0012】

6番目に、ユーザがカメラを指定して制御しても、すべての映像が動画として動いていることから、制御しているカメラの映像が回転しても、ユーザがどの映

像を制御しているかわかりづらいという課題がある。

7番目に、ユーザがある場所の詳細とその周囲の状況を同時に見たいと思ったとき、2つ以上のカメラを制御コマンドで別々に操作しなければならず、時間がかかってしまうという課題がある。

【0013】

本発明は、複数カメラが存在して、そのうちの一つないし複数を制御する場合、一番速くユーザが見たいと思う地点の映像を捕らえることができるカメラを制御することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

この課題を解決するために本発明は第1に、ユーザが指定する地点とそれぞれのカメラが向いている方向から、それぞれのカメラがユーザが指定する地点に向くために回転する角度を計算し、複数存在するカメラのうち一番角度が小さいものを一番速くユーザが指定する地点を向くことができるカメラとして決める、としたものである。

これにより、複数カメラが存在する中から、一番速く指定する方向を向くことができるカメラを選択し、ユーザが上下左右などのボタンを押すことなくカメラを操作することができ、ユーザが画面を見たいと思ってからカメラがシーンを表示するまでの時間が短く済むという効果が得られるものである。

【0015】

また、第2に、複数存在するカメラのうち、ユーザが指定する地点を障害物に阻まれて映すことができないカメラを、動作させるカメラを選択する対象から外すとしたものである。

これにより、ユーザがカメラを一つ選択して制御して、ユーザが望むシーンが障害物に阻まれて見ることができない、ということが起こらないという効果が得られるものである。

【0016】

また、第3に、カメラがユーザが指定する地点に向くまでに回転する角度と、ユーザが指定する地点に合わせるフォーカスという2つの比較できない条件を、

カメラが回転するためにかかる時間、フォーカスを合わせるためにかかる時間という比較できる条件にして制御するカメラを選択するとしたものである。

これにより、カメラがユーザが指定した方向に向くまでの時間と、ユーザが指定した地点にフォーカスを合わせるまでの時間を調べ、その大きいものをそれぞれのカメラと比べて、一番速くカメラの方向をユーザが指定した点に向け、かつフォーカスを合わせることができるカメラを選択することができるという効果が得られるものである。

【0017】

また、第4に、ユーザが指示する地点とその見たい方向とを指示して、見たい方向が見えるカメラの中から一番速くカメラがユーザが指定する方向を向くことができるカメラを選択するとしたものである。

これにより、ユーザが指定した点を、ユーザが望む方向から見た映像を写すことができるカメラを自動的に選択でき、その中から一番速く指定した点を向くことができるカメラを自動的に決定することができるという効果が得られるものである。

【0018】

また、第5に、ユーザが指示する点の見たい範囲をユーザが直接指示する範囲を読み込み、カメラがユーザが指示する点に向くまでの時間とユーザが指示する範囲の映像を表示するまでにかかる時間から、カメラを選択するとしたものである。

これにより、ユーザが見たい範囲を指示して映像を撮影することができるという効果が得られるものである。

【0019】

また、第6に、映像を表示する際、動作するカメラの映像を拡大するとしたものである。これにより、どのカメラが動作しているのか、またユーザが指示した映像を拡大して、ユーザが画面を見て、指定した地点の映像を詳しく見ることができるという効果が得られるものである。

【0020】

また、第7に、ユーザが指定する地点の映像を、速くユーザが指定する地点に

向くことができる順番に2つ以上の複数のカメラを制御し、複数のカメラで一つの地点を同時に撮影するとしたものであり、これにより、複数のカメラの組み合わせでユーザが指定した地点の詳細な映像およびユーザが指定した点の周囲の状況を同時に把握することができ、また、一回のコマンド入力で複数のカメラを同時に動かすことができるという効果が得られるものである。

【0021】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項1に記載の発明は、カメラから取り込んだ映像データを、カメラから映像データを受信する映像送信装置より受信する映像データ受信部と、受信した映像を画面上に表示する映像データ再生部と、前記映像送信装置に接続しているカメラを制御するための制御領域として、カメラの場所を示す情報であるカメラシンボルとカメラが見ている方向とを表示するカメラ制御領域表示部と、ユーザによって指定される制御領域上の地点の座標を読み込むコマンド読み込み部と、前記指定された地点を撮影するのに最も適したカメラを決定する動作カメラ決定部と、コマンド読み込み部で読み込んだ座標情報からカメラを制御できる信号に変換する制御コマンド変換部と、変換した制御コマンドを映像送信装置に送信する制御コマンド送信部とを備えたカメラ制御装置であり、カメラの設置位置とその向いている方向とを制御領域に表示し、ユーザがその表示領域へマウスなどを使って撮影した地点をポインティングし、ユーザが指定する地点の映像を、複数カメラが存在する中から、撮影に最適なカメラを選択することにより、

ユーザが上下左右などのボタンを押すことなくカメラを操作することができ、さらに上下左右などのボタンでカメラを操作する場合に比べて余計な操作がない分、ユーザが画面を見たいと思ってからカメラがシーンを表示するまでの時間が短く済むという作用を有する。

【0022】

本発明の請求項2に記載の発明は、複数のカメラで撮影した映像と、複数のカメラで撮影している場面の地図と、その地図の中でカメラの場所を示すカメラシンボルと、カメラが向いている方向とが表示され、ユーザが見たい地点を、前記地図に対して指示することにより、前記地点を撮影するのに最も適切なカメラを

選択し前記地点に向ける制御を行うカメラ制御装置であり、カメラの設置位置とその向いている方向とを制御領域に表示し、ユーザがその表示領域へマウスなどを使って撮影した地点をポインティングし、ユーザが指定する地点の映像を、複数カメラが存在する中から、撮影に最適なカメラを選択することにより、

ユーザが上下左右などのボタンを押すことなくカメラを操作することができ、さらに上下左右などのボタンでカメラを操作する場合に比べて余計な操作がない分、ユーザが画面を見たいと思ってからカメラがシーンを表示するまでの時間が短く済むという作用を有する。

【0023】

本発明の請求項3に記載の発明は、動作カメラ決定部が、カメラが現在見ている方向と、カメラの中心からユーザが指定した点を結んだ直線とがなす角度をもとに回転させるカメラを決定することを特徴とする、請求項1に記載のカメラ制御装置であり、カメラの設置位置とその向いている方向とを制御領域に表示し、ユーザがその表示領域へマウスなどを使って撮影した地点をポインティングし、ユーザが指定する地点の映像を、複数カメラが存在する中から、撮影に最適なカメラを選択することにより、

ユーザが上下左右などのボタンを押すことなくカメラを操作することができ、さらに上下左右などのボタンでカメラを操作する場合に比べて余計な操作がない分、ユーザが画面を見たいと思ってからカメラがシーンを表示するまでの時間が短く済むという作用を有する。

【0024】

本発明の請求項4に記載の発明は、請求項2に記載の制御として、複数存在するカメラのうち、現在向いている方向と、そのカメラの中心から指示された地点を結んだ直線とがなす角度が一番小さいカメラを選択することを特徴とする請求項2に記載のカメラ制御装置であり、カメラの設置位置とその向いている方向とを制御領域に表示し、ユーザがその表示領域へマウスなどを使って撮影した地点をポインティングし、ユーザが指定する地点の映像を、複数カメラが存在する中から撮影に最適なカメラを選択することにより、

ユーザが上下左右などのボタンを押すことなくカメラを操作することができ、

さらに上下左右などのボタンでカメラを操作する場合に比べて余計な操作がない分、ユーザが画面を見たいと思ってからカメラがシーンを表示するまでの時間が短く済むという作用を有する。

【0025】

本発明の請求項5に記載の発明は、複数のカメラが撮影する場所に存在する障害物の位置情報を保存し、ユーザが指示する地点を見ることができないカメラを動作カメラ決定部のカメラの調査対象からはずす撮影可能カメラ調査部を備えた請求項1又は3に記載のカメラ制御装置であり、

障害物が視界を遮ってユーザが指定した点を見ることができないカメラがあるとき、そのカメラを選択しないように設定でき、ユーザが指定する点をカメラが向いても障害物で遮られて見えないという状況を起こさないという作用を有する

【0026】

本発明の請求項6に記載の発明は、請求項2又は4に記載の制御として、障害物によってユーザが指定した地点を見ることができないカメラを、動作させるカメラの選択から取り除くことを特徴とする、請求項2又は4に記載のカメラ制御装置であり、

障害物が視界を遮ってユーザが指定した点を見ることができないカメラがあるとき、そのカメラを選択しないように設定でき、ユーザが指定する点をカメラが向いても障害物で遮られて見えないという状況を起こさないという作用を有する

【0027】

本発明の請求項7に記載の発明は、カメラが配置されている場所に障害物がある場合、前記障害物も表示することを特徴とする、請求項5又は6に記載のカメラ制御装置であり、

ユーザがディスプレイを見て、障害物がどこにあるかを確認できるという作用を有する。

【0028】

本発明の請求項8に記載の発明は、ユーザが指定した点の方向にカメラが向く

ためにかかる時間を計算する角度変化時間計算部と、複数カメラのフォーカスを把握するフォーカス保存部と、ユーザが指定した点にカメラがフォーカスを合わせるためにかかる時間を計算するフォーカス変化時間計算部とを備え、動作カメラ決定部が、ユーザが指示する点の方向を向くまでの時間とユーザが指示する点にフォーカスを合わせるまでの時間とから、前記地点を撮影するための時間が一番短いものを動作するカメラとして決定することを特徴とする、請求項1又は3に記載のカメラ制御装置であり、

ユーザが指定した地点の方向にカメラを向けるためにかかる時間を計算するのに加え、各カメラのフォーカスの状態を把握しておき、指定地点へフォーカスを合わせるためにかかる時間を計算し、その2つの時間の大きいものを比べて、一番速くカメラの方向をユーザが指定した点に向け、フォーカスを合わせができるカメラを選択することにより、より一層、撮影に最適なカメラの選択が可能となるという作用を有する。

【0029】

本発明の請求項9に記載の発明は、請求項2又は4に記載の制御として、複数存在するカメラのうち現在向いている方向からユーザが指定する地点に向くためにかかる時間と、前記地点にフォーカスを合わせるためにかかる時間とから、前記地点を撮影するための時間が一番短いカメラを選択し、ユーザが指示する地点にカメラを向け、かつフォーカスを合わせることを特徴とする請求項2又は4に記載のカメラ制御装置であり、

ユーザが指定した地点の方向にカメラを向けるためにかかる時間を計算するのに加え、各カメラのフォーカスの状態を把握しておき、指定地点へフォーカスを合わせるためにかかる時間を計算し、その2つの時間の大きいものを比べて、一番速くカメラの方向をユーザが指定した点に向け、フォーカスを合わせができるカメラを選択することにより、より一層、撮影に最適なカメラの選択が可能となるという作用を有する。

【0030】

本発明の請求項10に記載の発明は、カメラが向いている方向だけでなく、カメラのフォーカス状態も表示することを特徴とする請求項8又は9に記載のカ

ラ制御装置であり、ユーザがディスプレイを見て、カメラがフォーカスをどこに合わせているかを確認できるという作用を有する。

【0031】

本発明の請求項11に記載の発明は、ユーザが指定した地点の見たい方向を保存する視点方向調査部を備え、動作カメラ決定部が、カメラが現在見ている方向と、ユーザが指示した地点とカメラを結ぶ直線とがなす角度のほかに、視点方向調査部で保存されている方向から見た映像を撮影可能か不可能かという情報から動作するカメラを決定することを特徴とする、請求項1又は3に記載のカメラ制御装置であり、

ユーザが指定した点を、ユーザが望む方向から見た映像を写すことができるカメラをその選択対象として自動的に絞り込み、その中から一番速く指定した点を向くことができるカメラを自動的に決定することができるという作用を有する。

【0032】

本発明の請求項12に記載の発明は、請求項2又は4に記載の制御として、複数存在するカメラのうちユーザが指示する見たい方向の映像を撮影することができないカメラを、動作するカメラの選択から取り除くことを特徴とする請求項2又は4に記載のカメラ制御装置であり、

ユーザが指定した点を、ユーザが望む方向から見た映像を写すことができるカメラをその選択対象として自動的に絞り込み、その中から一番速く指定した点を向くことができるカメラを自動的に決定することができるという作用を有する。

【0033】

本発明の請求項13に記載の発明は、ユーザが指定した地点をどの方向から見るかを示す情報を表示することを特徴とする請求項11又は12に記載のカメラ制御装置であり、

ユーザがディスプレイを見て、ユーザが指定した地点をどの方向から見るかを確認できるという作用を有する。

【0034】

本発明の請求項14に記載の発明は、ユーザが指定した点の方向にカメラが向くためにかかる時間を計算する角度変化時間計算部と、複数カメラのズームの度

合いを把握するズーム保存部と、ユーザが指定した範囲の映像を表示するためにカメラがズームを合わせるためにかかる時間を計算するズーム変化時間計算部と、ズームする範囲をカメラ制御部に表示するズーム範囲表示部とを備え、動作カメラ決定部が、制御領域に対して、映像の見たい範囲の指定を受けて、カメラが回転してユーザが指定する範囲内に向くまでの時間と、カメラがズーム又はズームアウトしてユーザが指定する映像範囲にカメラ映像を合わせるまでの時間とから、動作するカメラを決定することを特徴とする請求項1又は3に記載のカメラ制御装置であり、

ユーザが見たい場所を、地点ではなく範囲として指定した場合、カメラが向いている方向情報と、カメラがズームを合わせている距離情報から、カメラがユーザが指定した方向に向くまでの時間と、ユーザが指定した点にズームを合わせるまでの時間を計算し、その2つの時間の大きいものを比べて、一番速くカメラの方向をユーザが指定した点に向け、ズームを合わせることにより、範囲を指定された場合でも、撮影に最適なカメラを自動的に選択することができるという作用を有する。

【0035】

本発明の請求項15に記載の発明は、請求項2又は4に記載の制御として、ユーザから見たい範囲の指示を受けて、複数存在するカメラのうち現在向いている方向からユーザが指示する範囲内にカメラを向けるためにかかる時間と、カメラが現在撮影しているズーム範囲からユーザが指定するズーム範囲に合わせるにかかる時間とから、前記範囲を撮影するための時間が一番短いカメラを選択し、ユーザが指示する地点にカメラを向け、かつズーム範囲を合わせることを特徴とする請求項2又は4に記載のカメラ制御装置であり、

ユーザが見たい場所を、地点ではなく範囲として指定した場合、カメラが向いている方向情報と、カメラがズームを合わせている距離情報から、カメラがユーザが指定した方向に向くまでの時間と、ユーザが指定した点にズームを合わせるまでの時間を計算し、その2つの時間の大きいものを比べて、一番速くカメラの方向をユーザが指定した点に向け、ズームを合わせることにより、範囲を指定された場合でも、撮影に最適なカメラを自動的に選択することができるという作用

を有する。

【0036】

本発明の請求項16に記載の発明は、動作カメラ決定部によって選択されたカメラの映像を、その他のカメラの映像よりも大きく表示する映像サイズ変換部を備えた、請求項1に記載のカメラ制御装置であり、

複数のカメラで撮影した映像のうち、動作カメラ決定部で選択された動作するカメラの映像を拡大し、動作しないカメラを縮小するため、どのカメラが動作しているのか、またユーザが指示した地点の映像を拡大して詳しく見ることができるという作用を有する。

【0037】

本発明の請求項17に記載の発明は、ユーザが指示した地点を撮影するのに最も適切なカメラが選択されると、前記カメラの映像を他のカメラの映像よりも大きく表示することを特徴とする請求項2に記載のカメラ制御装置であり、

複数のカメラで撮影した映像のうち、動作カメラ決定部で選択された動作するカメラの映像を拡大し、動作しないカメラを縮小するため、どのカメラが動作しているのか認識でき、またユーザが指示した地点の映像を拡大して詳しく見ることができるという作用を有する。

【0038】

本発明の請求項18に記載の発明は、動作カメラ決定部によって調査された、ユーザが指示した地点を撮影するのに適しているカメラの順番に応じて、それぞれのカメラのズーム倍率を決定するズーム倍率決定部を備えた、請求項1に記載のカメラ制御装置であり、

ユーザが見たいと思った地点の映像を2つ以上の複数のカメラで同時に捕らえ、複数のカメラの組み合わせでユーザが指定した地点の詳細な映像およびユーザが指定した点の周囲の状況を同時に把握することができ、また、一回のコマンド入力で複数のカメラを同時に動かすことができるので、より少ない操作で、より効果的に映像を撮影することができるという作用を有する。

【0039】

本発明の請求項19に記載の発明は、ユーザが指示した地点を撮影するのに適

したカメラが選択されると、その順番に応じたズーム倍率で各映像が表示されることを特徴とする、請求項2に記載のカメラ制御装置であり、ユーザが見たいと思った地点の映像を2つ以上の複数のカメラで同時に捕らえ、複数のカメラの組み合わせでユーザが指定した地点の詳細な映像およびユーザが指定した点の周囲の状況を同時に把握することができ、また、一回のコマンド入力で複数のカメラを同時に動かすことができるので、より少ない操作で、より効果的に映像を撮影することができるという作用を有する。

【0040】

以下に本発明の実施の形態について、図1から図26を用いて説明する。

なお、本発明はこれら実施の形態に何等限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々なる態様で実施し得る。

【0041】

(実施の形態1)

本実施例では、複数のカメラで撮影した映像を送信する映像送信機と、ネットワークを介して複数のカメラで撮影した映像を受信し、複数のカメラ映像を表示する映像受信機で構成され、映像受信機側から映像送信機側に接続されているカメラのアングルが制御可能なシステムである。

【0042】

映像受信機に接続されている入力装置でユーザが見たい場所を指示すると、複数存在するカメラのうち、ユーザが指示した地点に回転して一番早く撮影できるカメラを自動的に選択し、ユーザが指示した地点の方向にカメラが回転するカメラ制御方法について説明する。本方法の構成図を図1に示す。また図2に本方法でカメラを制御するときの映像受信機に接続したディスプレイの画面の構成例を示す。

【0043】

図1において、101,102,103,104はカメラ、110は映像を送信する映像送信機、120は映像を受信する映像受信機、105は映像受信機で受信した映像を表示するディスプレイ、106はカメラ101,102,103,104を制御することができる映像受信機に接続する入力装置である。また図2において、200は映像受信機に接続されている

ディスプレイ105の画面、201,202,203,204はカメラ101,102,103,104の映像、210は映像送信機110に接続されているカメラ101,102,103,104を制御するためのカメラ制御領域、211,212,213,214はカメラ101,102,103,104の設置位置と撮影方向を示すカメラシンボル、220はカメラ101,102,103,104で撮影している地域を示す地図、230はユーザが地図220の中から見たい地点を指示できるポインタである。

【0044】

図1の映像送信機110は、カメラ101,102,103,104で撮影した映像を読み込む映像読み込み部111と、読み込んだデータを映像受信機120に送る映像データ送信部112と、カメラ制御の要求を映像受信機120から受信する制御コマンド受信部113と、制御コマンド受信部113で受信した制御コマンドをカメラに送信する制御コマンド送信部114から構成される。

【0045】

図1の映像受信機120は、映像送信機110で送信した映像データを受信する映像データ受信部121と、受信した映像を画面上に表示する映像データ再生部122と、図2のカメラ制御領域210に含まれるカメラシンボル211,212,213,214とカメラが撮影している方向221,222,223,224をディスプレイ105に表示するカメラ制御領域表示部123と、ユーザが入力装置106を使って映像を見たい場所を指定した地点の座標を読み込むコマンド読み込み部124と、図2におけるカメラが現在撮影している方向221,222,223,224と、カメラシンボル211,212,213,214の中心とユーザがポインタ230で指定した地点を結んだ直線がなす4つの角度のうち、一番小さい角度を形成しているカメラシンボルに対応したカメラを回転させるカメラとして決定する動作カメラ決定部125と、カメラ101,102,103,104がそれぞれどの方向を向いているかを保存しておくカメラ角度保存部126と、コマンド読み込み部124で読み込んだ座標情報からカメラを制御できる信号に変換する制御コマンド変換部127と、変換した制御コマンドを映像送信機110に送信する制御コマンド送信部128から構成される。

【0046】

映像送信機110がカメラ101,102,103,104で撮影する映像を取り込み、映像受信機120が映像をディスプレイ105に再生するまでの流れを説明する。映像送信機11

まず映像データ読み込み部111で複数のカメラ101,102,103,104の映像を読み込み、読み込んだ複数のカメラ映像をまとめて映像データ送信部112に送る。映像データ送信部112は映像データ読み込み部111で読み込んだ複数のカメラ映像を受け取り、映像受信機120に送信する。送信した映像データは映像データ受信部121が受信する。映像データ再生部122は、映像データ受信部121が受信した複数の映像データを画面上のどの部分に表示するかを決めてディスプレイ105に表示する。表示する場所はあらかじめ決められていても、ユーザが決めて構わない。カメラ制御領域表示部123はカメラ101,102,103,104の場所を示すカメラシンボル211,212,213,214と、カメラ101,102,103,104が撮影している方向221,222,223,224をディスプレイ105に表示する。

【0047】

映像受信機120に接続している入力装置106でカメラ制御コマンドを入力して映像送信機110に接続されているカメラ101,102,103,104を制御する流れについて説明する。

【0048】

マウスなどの入力装置106で図2のポインタ230を操作し地図220上の1点を選ぶと、コマンド読み込み部124がその地点の座標を認識する。この座標情報が動作カメラ決定部125に送られる。図3は映像送信機110に接続されているカメラ101,102,103,104を動作カメラ決定部125で動作するカメラを決定するときの処理の流れである。図4はユーザがポインタ230で指定した地点と、カメラシンボル211,212,213,214の場所をxy座標系で表したものである。図3,4を使って動作するカメラを決定する流れを説明する。

【0049】

動作カメラ決定部125は、複数存在するカメラのうち、指示した地点をフレームの中心に収めるために回転すべき角度をまだ調べてない一つのカメラを選択する(301)。図4の例ではカメラ211を選択する。ユーザが場所を指定した時点でカメラ角度保存部126が保存しているカメラが見ている方向と、カメラとコマンド読み込み部124で読み込んだユーザが指定した場所を結ぶ直線がつくる角度401を測定する(302)。図5は動作するカメラを決定するためにどの角度を測るかを

したものであり、ユーザがポインタ230で指定する地点と、x軸501と、y軸502、カメラシンボルの中心である原点503と、カメラが現在撮影している方向504、方向504とポインタ230と原点503がなす角度505から構成される。

【0050】

図5において、カメラが現在見ている方向からユーザがポインタ230で指示する地点まで回転するための角度を計算する。一例として、ユーザが指示する点の座標(S,T)と、カメラが見ている方向(S',T')から、角度505を計算する

$$(式1) \quad \theta = \tan^{-1}(T/S) - \tan^{-1}(T'/S')$$

を挙げるが、角度を計算する方法は他の方法でも良い。図4の例で、カメラシンボル211に対応した角度401を計算すると45度である。この角度の計算をカメラシンボル212, 213, 214に対応した角度402, 403, 404に対しても行う(303)。

【0051】

角度402は60度、角度403は30度、角度404は45度であるとする。動作カメラ決定部125は計算した角度401, 402, 403, 404のうちどのカメラの角度が一番小さいかを判定し、この角度が一番小さいものを、ユーザが指示する地点を見るためのカメラとして決める(304)。本例で一番小さな角度は角度403なので、カメラシンボル213に対応したカメラ103を動作するカメラにする。動作カメラ決定部125はどのカメラを動作させるか、またカメラを何度回転させるかという情報を制御コマンド変換部127に送る。制御コマンド変換部127は、動作カメラ決定部125から受け取った動作するカメラの角度情報をもとに、コマンド読み込み部124で読み込んだユーザが指定した地点の方向にカメラが動くためのコマンドに変換する。

【0052】

本例では数値で角度を指定して、カメラが指定された角度に回転する雲台を用するとして、角度情報を送信するが、違う方式で雲台が回転する場合、制御コマンド変換部127が角度情報を雲台の回転するコマンドに変換する。また制御コマンドで動かした後の角度情報をカメラ角度保存部126に送る。カメラ角度保存部126はカメラ制御領域表示部123に動作するカメラが回転した後見ている角度を送る。制御コマンド送信部128は制御コマンド変換部127で変換したコマンドを、映像送信機110にネットワークを介して送信する。

【0053】

なお、本実施の形態では、複数のカメラが設置してある地域を地面に対し垂直に見た例で説明したが、これらカメラを捉える方向はカメラの設置位置の相関関係によって垂直・平行・斜めなど様々であって、例えばカメラの設置位置が地面に対して垂直に捉えると重なり合うような場合には、地面に対し平行又は斜めに見ることにより、ユーザが指示する地点に一番速くカメラを向けることができるカメラの選択を同様に行うことができる。

【0054】

以上のように、本実施の形態では、

カメラ制御領域表示部123がカメラの設置位置とその向いている方向とをカメラ制御領域210ないし地図220に表示し、ユーザがその表示領域へマウスなどを使って撮影した地点をポインティングし、動作カメラ決定部125がユーザが指定する地点の映像を、複数カメラが存在する中から、撮影に最適なカメラを選択することにより、

ユーザが実際に上下左右などのボタンを押すことなくカメラを操作することができ、さらに上下左右などのボタンでカメラを操作する場合に比べて余計な操作がない分、ユーザが画面を見たいと思ってからカメラがシーンを表示するまでの時間が短く済むものであり、その実用的効果は大きい。

【0055】

(実施の形態2)

実施の形態1ではカメラの角度情報から、動作カメラ決定部125が一番早くユーザが指定した地点の方向に回転できるカメラを動作するカメラとして決定し、そのカメラを実際に回転させるコマンドを生成した。ここでは、ユーザが指定した点と選択したカメラの間に障害物がある場合に、そのカメラは回転させないで、別のカメラを回転させる方法について説明する。本方法の構成図を図6に示す。

また、図7に映像受信機の画面200に表示しているカメラ制御領域210上の地図220に障害物701を表示する例を示す。

【0056】

本実施例は図6において、101,102,103,104はカメラ、110は映像データを送信

する映像送信機、120は映像を受信し再生する映像受信機、105は映像を表示するディスプレイ、106は映像受信機に接続する入力装置である。

【0057】

図6の映像受信機120は、実施の形態1の構成に、複数のカメラが撮影する場所に存在する障害物の位置情報を保存し、ユーザが指定する地点を撮影することができないカメラを動作カメラ決定部125のカメラの調査対象からはずす撮影可能なカメラ調査部601を追加してある。動作カメラ決定部125はカメラが現在撮影している方向とユーザが指定する地点とカメラシンボルがなす角度のほかに、撮影可能なカメラ調査部209のユーザが指定する地点を撮影可能か不可能かという判定とともに動作するカメラを決定する。その他の構成は図1に示す実施の形態1の構成と同じである。

【0058】

実施の形態1では図2においてカメラが撮影している方向221,222,223,224とユーザがポインタ230で指定した地点とカメラシンボル211,212,213,214がなす角度を比較して、一番小さい角度に対応したカメラを動作するカメラとして決定する。

【0059】

しかし、実際にある一つの地域を複数のカメラで撮影する場合、ユーザが指定した地点とカメラの間に障害物が存在して、カメラが回転してユーザが指定した地点を向いても、障害物が映ってしまい、ユーザが指定した点をカメラで捕らえることができないことがある。そこで、本実施例では、あらかじめユーザが指定する地点と、カメラの設置位置と、障害物の場所からカメラがユーザが指定する点を撮影可能か判断し、撮影可能なカメラの中から動作するカメラを決定する方法について説明する。

【0060】

図8はユーザがポインタ230で指定する地点の配置と、カメラ101,102,103,104に対応したカメラシンボル211,212,213,214の配置と、障害物701の配置の例である。図9に撮影可能カメラ調査部601がユーザが指定した地点と障害物の座標から、回転してもユーザが指定した地点を、障害物に遮られて撮影できないカメラを

動作カメラ決定部125の角度調査対象からはずす処理の流れを示す。図8,9を使つて複数のカメラのうちユーザが指定する点を撮影することができないカメラを調査する流れの一例を説明する。障害物に遮られて撮影ができないカメラかどうかを調査していないカメラに対応したカメラシンボルを一つ選択する(901)。図8の例ではカメラシンボル211を選択する。撮影可能カメラ調査部601はユーザがポイント230で指定した地点とカメラシンボル211の中心点を直線で結び、直線をxyの1次式を計算する(902)。図8の例ではポイント230で指定した地点とカメラシンボル211を結んだ直線の式は、

$$(式2) \quad y = -x + 16$$

のようになる。

【0061】

撮影可能カメラ調査部601は式2に障害物701の4つの点801,802,803,804のx座標を代入する(903)。撮影可能カメラ調査部601は4つの計算結果と点801,802,803,804のy座標と比較する(904)。撮影可能カメラ調査部601はすべての計算結果がすべてのy座標より大きい場合、またすべての計算結果がy座標より小さい場合がすべてのy座標より大きい場合、またはすべての計算結果がy座標より大きいものが両方ある場合、ユーザ調査部601は計算結果がy座標より大きいものと小さいものが両方ある場合、ユーザがポイント230で指定する地点とカメラの間に障害物が存在するかどうかを調査する(905)。図8の例では点802のy座標6は式2に点802のx座標を代入した計算結果4よりも大きく、点801,803,804のy座標6,3,3は式2に点801,803,804のx座標9,9,12を代入した計算結果7,7,4よりも小さいので、カメラ61は(905)での調査対象になる。ユーザが指定する地点とカメラの間に障害物が存在しない場合、障害物が視界を遮らないとして、動作カメラ決定部125での角度調査の対象にする(906)。ユーザが指定する地点とカメラの間に障害物が存在する場合、カメラが撮影するとき障害物が視界を遮るとして、動作カメラ決定部125での角度調査の対象からはずす(907)。カメラシンボル211の中心の座標は(1,15)であり、ユーザが指示するポイントの座標は(6,10)なので、カメラシンボル211に対応したカメラ101は動作カメラ決定部125の調査対象になる。この処理を図7の地図220上に存在するすべてのカメラに対して行う(908)。

【0062】

図8の例ではカメラシンボル212,213,214とポインタ230を結んだ直線の式は、それぞれ、

$$(式3) \quad y = (5/9)x + (20/3)$$

$$(式4) \quad y = (9/5)x - (4/5)$$

$$(式5) \quad y = -x + 16$$

のようになる。カメラシンボル212について、障害物の4点801,802,803,804のy座標6,6,3,3は(式3)に点801,802,803,804のx座標を代入した計算結果 $77/5$, $104/5$, $77/5$, $104/5$ よりすべて小さいので、動作するカメラの選択対象にする(906)。カメラシンボル213について、障害物の4点801,802,803,804のy座標6,6,3,3は(式4)に点801,802,803,804のx座標を代入した計算結果 $35/3$, $40/3$, $35/3$, $40/3$ よりすべて小さいので、動作するカメラの選択対象にする(906)。カメラシンボル214について、点801,803,804のy座標6,3,3は(式5)に点801,803,804のx座標9,9,12を代入した計算結果7,7,4よりも小さいので、カメラシンボル214は(906)での調査対象になる。カメラシンボル214の中心の座標は(15,1)であり、ユーザが指示するポインタの座標は(6,10)なので、カメラ動作カメラ決定部125での角度の調査対象からはずれる(907)。動作カメラ決定部125は調査対象となったものの中から動作するカメラを決定する。

【0063】

動作カメラ決定方法および映像送信機110に接続しているカメラ101,102,103,104が動作する流れについては実施の形態1と同様である。

【0064】

図6において、撮影可能カメラ調査部601は障害物位置の座標をカメラ制御領域表示部123に送り、カメラ制御領域表示部123はカメラ制御領域210上の地図220中に障害物701を表示する構成になっているが、これは表示をしてもしなくても構わない。

【0065】

表示する場合は、ユーザがディスプレイを見て、障害物がどこにあるかを確認できる。一方、

表示しない場合は、映像受信機120が障害物を表示しない分、映像受信機120の仕事が減り、処理速度が向上する。また、障害物情報を考慮した動作カメラ決定のすべての作業を映像受信機が行ってくれるので、ユーザが障害物を全く意識しないでよい、といった具合に、それぞれのメリットがある。

【0066】

以上のように、本実施の形態では、

カメラ制御領域210ないし地図220内の実際の場所に障害物が存在する場合、撮影可能カメラ調査部601がユーザがポインタ230で指示した地点との間に障害物があるカメラを動作カメラ決定部125での選択対象から除くことにより、

障害物が視界を遮ってユーザが指定した点を見ることができないカメラがあるとき、そのカメラを選択しないように設定でき、ユーザが指定する点をカメラが向いても障害物で遮られて見えないという状況が起こらないものであり、その実用的效果は大きい。

【0067】

(実施の形態3)

実施の形態1ではカメラの角度から、映像受信機120が一番早くユーザが指定した地点の方向に回転できるカメラを選択した。実施の形態3ではカメラの角度とカメラのフォーカスという2つの要素を動作するカメラを選択する条件にする。カメラの角度とカメラのフォーカスという異なった尺度を持つものを比較するために、回転してユーザが指示する点の方向に向くまでの時間と、カメラのフォーカスをユーザが指定する地点に合わせるまでの時間という比較できる単位におきかえる。本方法の構成図を図10に示す。

【0068】

映像受信機120は実施の形態1の映像受信機に、ユーザが指定した地点にカメラが向くためにかかる時間を計算する角度変化時間計算部1001と、複数カメラのフォーカスを把握するフォーカス保存部1002と、ユーザが指定した地点にカメラがフォーカスを合わせるためにかかる時間を計算するフォーカス変化時間計算部1003を付加したものである。

【0069】

また実施の形態1では動作カメラ決定部125はカメラが現在見ている方向と、ユーザが指示した点とカメラの中心を結んだ直線がなす角度から動作するカメラを決定していたが、実施の形態3では動作カメラ決定部125はユーザが指定する地点を向き、かつユーザが指示する点にフォーカスを合わせるまでの時間が一番短いものを動作するカメラとして決定する。その他の構成は図1と同じである。

【0070】

図11は図10のディスプレイ105の画面上に、カメラが撮影している方向とカメラのフォーカスを矢印の方向と長さを使って表示する一例である。ユーザはカメラが撮影している方向を示す矢印1101,1102,1103,1104の長さでカメラがどこにフォーカスを合わせているかを把握することができる。

【0071】

図12は図11のユーザが指定した地点とカメラシンボルの中心とカメラが撮影している方向がなす角と、カメラのフォーカスを合わせる時間を、動作カメラを決める条件にしたときの、動作カメラ決定の処理の流れである。図10、図11、図12、またカメラシンボルの配置の例として図4を使って、処理の流れを説明する。ユーザが図11のポインタ230で地図220の中から見たい地点を指定すると、コマンド読み込み部124は地図220のどこが指定されたかを読み込む。図4の例では、コマンド読み込み部124はユーザがポインタ230で指定した地点の座標(6,10)を読み込む。角度変化時間変換部210とフォーカス変化時間計算部212はコマンド読み込み部204が読み込んだユーザがポインタ60で指定した地点の座標(6,10)を受け取る。

【0072】

図10の角度変化時間変換部1001は図11のカメラ制御領域210に存在するカメラシンボルのうちの一つを選ぶ(1201)。図4の例でカメラシンボル211を選ぶ。図10の角度変化時間計算部1001は(1201)で選択したカメラが撮影している方向をカメラ角度保存部126から読み込む。角度変化時間計算部1001はカメラがユーザが指定した地点の座標とカメラが撮影している方向からユーザが指定した方向に向くまでの時間を計算する(1202)。本実施例においてカメラが1秒間に15度回転するとすると、図4においてカメラが撮影している方向とカメラシンボル211とユ

ユーザがポインタ230で指定した地点を結んだ直線がなす角401は45度なので、カメラシンボル211に対応するカメラ101がユーザが指定した地点に向くまでの時間は $45/15=3$ 秒 である。

【0073】

動作カメラ決定部125は(1202)で計算した時間である3秒を読み込む。フォーカス保存部1002は(1201)で選択したカメラがフォーカスを合わせている距離をフォーカス変化時間計算部1003に送る。フォーカス変化時間計算部1003はユーザが指定した地点の座標とフォーカスを合わせている距離から、ユーザが指定した地点にフォーカスを合わせるときにかかる時間を計算する(1203)。本実施例においてフォーカスの距離が1変化するためにかかる時間を1秒とすると、図4においてカメラシンボル211がフォーカスを合わせている距離は4なので、カメラシンボル211に対応するカメラ101がユーザが指定した地点にフォーカスを合わせるまでにかかる時間 $7.1/4=1.8$ 秒 である。動作カメラ決定部125は(1203)で計算した時間である1.8秒を受け取る。

【0074】

動作カメラ決定部125はユーザが指定した方向にカメラが向くまでの時間とユーザが指定した点にフォーカスを合わせるのにかかる時間のうち大きい時間を取り出す(1204)。カメラシンボル211の(1202)で計算した時間は3秒であり、(1203)で計算した時間は1.8秒であるので、カメラシンボル211に対応するカメラ101がユーザが指定した地点の方向を向き、かつフォーカスを合わせるためにかかる時間は3秒となる。この時間計算処理をすべてのカメラについて行う(1205)。

【0075】

図4において、カメラシンボル212,213,214に対応したカメラ102,103,104がユーザがポインタ230で指定する地点を向くまでの時間はそれぞれ4秒、2秒、3秒であり、またカメラ102,103,104がフォーカスを合わせるまでの時間はそれぞれ2.2秒、2.8秒、2.6秒であるから、カメラ102,103,104がユーザが指定した地点の方向を向き、かつフォーカスを合わせるためにかかる時間それぞれ4秒、2.8秒、3秒となる。1台のカメラに一つの時間を持つことになり、この時間が一番小さいカメラが、一番速くユーザが指定した地点に向いてフォーカスを合わせること

実施の形態1で試力大于の角速度轉動力5、映像受信機120が一器連成で一歩掛ける(実施の形態4)

【0079】

能者をもつて、その実用的効果は大きくなる。

これを力大于の運転方式にてばらす、また一層、撮影の最適な力大于の運転方式可
能速く力大于の方向を二歩掛ける方向に、力大于の撮影の最適な時間、力大于の合意の世界にて方
向が左右に力大于の時間計算し、その2つの時間の大きさの比にて、一
に加え、各力大于の力大于の時間を計算し、指定地點にて力大于の
二歩掛ける地點の方向に力大于の方向にて力大于の時間計算するの
に加え、各力大于の力大于の時間を計算し、指定地點にて力大于の
以上のように、本実施の形態では、

【0078】

力大于の小方角を。

二歩掛ける力大于の度合の完全な意圖の実現を目的とし、この度合、その運
転を考慮する動作方式を決定する方式の作業を映像受信機が行うところである。
一分、映像受信機120の仕事を減らし、処理速度が向上する。また、力大于の
表示の度合は、力大于の制御領域表示部123が力大于の度合の表示の度合
と113の力大于を確認する。一方、

表示する度合は、二歩掛ける力大于を算出、力大于の力大于の度合
である。力大于の度合の表示の度合。

1104が力大于の度合の表示の度合(1101, 1102, 1103)、二九度表示の電子的手段を必要とする
本実施の形態では、力大于の方向にての方向表示手段1101, 1102, 1103

【0077】

。二九以降の処理の流れは本実施の形態1と同様である。

制御口128に送信部128IC送り、映像送信部110の制御口128に受信部113で受信す
る情報を受付取り、力大于を算出する制御口128に表示換算する。制御口128に付属
103を算出する力大于を表示する。制御口128に装置部127が算出する力大于の角
速度轉動力大于を表示する。二九本例では動作方式を決定部125が力大于の表示
する。

【0076】

表示する。二九力大于を算出する方式は二九表示方式(1206)。

定した地点の方向に回転できるカメラを判定し、そのカメラを実際に回転させるコマンドを生成した。しかしこの方法で選択したカメラが、ユーザが指定した地点の映像を捕らえても、ユーザが望む方向から見た映像を見ることができない可能性がある。本実施例ではユーザが見たい地点を指定した後に、見たい方向を指定することで、ユーザが望む方向から見た映像を捕らえるカメラを選択することができる。本実施例の構成図を図13に示す。

【0080】

本実施例では図13において、101,102,103,104はカメラ、110は映像送信機、120は映像受信機、105はディスプレイ、106は入力装置である。

【0081】

映像受信機120は実施の形態1における映像受信機の構成に、ユーザが指定した地点を見たい方向を保存する視点方向調査部1301と、ユーザが指定した見たい方向をカメラ制御領域表示部123と併せて表示する視点方向表示部1302を付加したものである。動作カメラ決定部125はカメラが現在見ている方向と、ユーザが指示した点とカメラを結ぶ直線がなす角度のほかに、視点方向調査部1301のユーザが指定する方向から見た映像を撮影可能か不可能かという情報から動作するカメラを決定する。その他の構成は実施の形態1と同じである。

【0082】

図14は視点方向表示部1302が、ユーザが指定した見たい方向を表示したときのディスプレイ105に表示する画面200の一例である。本実施例では、ユーザが地図220の中からポインタ230で見たい地点を指定した後、ユーザがポインタ230で指定する地点をどの方向から見るかをポインタ230の周囲を矢印1401が回転する形で指定する。

【0083】

図15にユーザが指定した地点を見たい方向を指定するときに、見たい方向に近い方向から見た映像を撮影することができるカメラを選択する処理の流れを示す。ユーザが見たい地点と、その地点を見たい方向とを指定すると、図13のコマンド読み込み部124が指定した地点の位置、方向を読み込む。視点方向調査部1301はコマンド読み込み部124が受け取った情報を参照して、すべてのカメラに対し

て、ユーザが指定した地点、方向を見るのにふさわしいカメラを選択する。まずカメラを一つ選択し（1501）、ユーザが指定した点にカメラが向いたときの方向を調べる。

【0084】

図16はユーザが指定した見たい方向と、ユーザがポインタ230で指定した地点にカメラが向いたときのカメラの方向がなす角度を示した例であり、ユーザがポインタ230で指定する見たい地点と、ユーザが指定する地点の見たい方向を示す矢印1401と、2つの地点にカメラシンボル211,213があるときに、それぞれのカメラシンボルに対応したカメラ101,103がポインタ230で指定した地点を撮影するときのカメラが撮影している方向221,223と、矢印1401とカメラが撮影している方向221,223がなす角度1601,1602から構成される。本例ではカメラシンボル211に対して角度1601を測定する（1502）。測定した角度がある一定の大きさより大きいかどうかを調べる（1503）。

【0085】

本例ではある一定の大きさの角度を90度に設定する。この一定角度の大きさは何度でもかまわない。90度より小さい場合は角度をなすカメラはユーザが指定した方向に向けることができるものとして、動作カメラ決定部125でユーザが指定した地点に一番速くカメラを向けられるかどうかの調査の対象になる（1504）。90度より大きい場合はその角度を作るカメラはユーザが指定した方向から撮影することができないカメラとして、動作カメラ決定部125でカメラ決定の選択するカメラから除かれる（1505）。角度の調査をすべてのカメラについて行う（1506）。

【0086】

角度1601は130度であり90度より大きいので動作カメラ決定部125の調査対象から除かれる。同様の処理を行い、カメラシンボル213の角度1602は30度で90度より小さいので動作カメラ決定部125の調査対象になる。カメラシンボル213に対応するカメラ103は調査対象にし、カメラシンボル211に対応するカメラ101は調査対象にしないという結果を動作カメラ決定部125に通知する。動作カメラ決定部125は調査対象にすると通知されたカメラの中から動かすカメラを一つ選択する。

以降のカメラ101,102,103,104が動作するまでの処理の流れは実施の形態1と同様である。

【0087】

コマンド読み込み部124はユーザが指定した地点を見る方向を視点方向表示部1302に通知する。視点方向表示部1302は図14のカメラ制御領域210にユーザが指定した方向を示す矢印1401を表示する。

【0088】

なお、本実施の形態では、視点方向表示部1302がユーザが見たい方向1401を表示しているが、これは必ずしもそうする必要はない。ユーザが見たい方向1401を表示する場合は、ユーザがディスプレイを見て、ユーザが指定している地点をどの方向から見ようとしているかをいつでも確認できる。一方、表示しない場合は、映像受信機120が見たい方向1401を表示しない分、映像受信機120の仕事が減り、処理速度が向上する、といった具合に、それぞれのメリットがある。

【0089】

以上のように、本実施の形態では、

視点方向調査部1301が、ユーザが指定する地点だけではなく、ユーザが指定した地点を見る方向を指定するコマンドを映像受信機が受けとることで、映像受信機がユーザが指定した方向を見ることができないカメラを選択対象からはずすことにより、ユーザが指定した地点を、ユーザが望む方向から見た映像を写すことができるカメラをその選択対象として自動的に絞り込み、その中から一番速く指定した点を向くことができるカメラを自動的に決定することができるものであり、その実用的効果は大きい。

【0090】

(実施の形態5)

実施の形態1では、ユーザが指定した地点とカメラの中心を結んだ線分と、カメラが見ている方向がなす角度の大きさが一番小さいものが一番速くユーザが指定した地点の方向を向けるとしてカメラを動かした。実施の形態5では角度のほかにカメラのズームを考慮して動作するカメラを選択する。ユーザは見たい地点

指定するのではなく、見たい範囲を直接指定する。本方法の構成図を図17に示す。

【0091】

図17において、101,102,103,104はカメラ、110は映像を送信する映像送信機、120は映像を受信する映像受信機、105は受信した映像を表示するディスプレイ、106は映像受信機120に接続する入力装置である。

【0092】

映像受信機120は実施の形態1の映像受信機に、ユーザが指定した地点の方向にカメラが向くためにかかる時間を計算する実施の形態3の角度変化時間計算部1001と、複数カメラのズームの度合いを把握するズーム保存部1701と、ユーザが指定した範囲の映像を表示するためにカメラがズームを合わせるためにかかる時間を計算するズーム変化時間計算部1702と、ズームする範囲をカメラ制御領域210に表示するズーム範囲表示部1703を付加したものである。

【0093】

動作カメラ決定部125はカメラが回転してユーザが指定する方向に向くまでの時間と、カメラがズームもしくはズームアウトしてユーザが指定する映像範囲にカメラ映像を合わせるまでの時間から、動作するカメラを決定する。その他の構成は図1と同じである。

【0094】

図18はズーム範囲表示部1703がカメラ制御領域210にカメラズーム範囲を指定するときの画面構成の例である。カメラ制御領域210に実施の形態1のカメラ制御領域にユーザが見たい範囲を指定するズーム範囲1801を付加したものである。他の構成は実施の形態1の図2と同じである。

【0095】

図19に、ユーザが映像を見たい範囲を指定したときに、一番速くユーザが指定する方向を向き、かつズーム範囲をユーザが指定する範囲に合わせることができ るカメラを選択する処理の流れを示す。

【0096】

ユーザが見たい範囲を入力装置106で指定すると、コマンド読み込み部124が指

定する範囲を読み込む。角度変化時間計算部1001がユーザが指定する範囲の中心にカメラが回転するまでにかかる時間を計算する処理の流れは実施の形態3と同様である。図20はユーザがカメラ制御領域210にズーム範囲を指定する一例である。図20はカメラシンボル211,212,213,214と、カメラが現在撮影している方向21,222,223,224と、カメラが現在撮影している範囲2001,2002,2003,2004と、ユーザが指定する映像標示範囲1801から構成される。図20ではカメラ101,102,103,104が映している映像範囲をカメラ制御領域に表示しているが、表示しなくても構わない。カメラが現在撮影している範囲2001,2002,2003,2004は（縦×横）の表記で（6×6）、（6×6）、（2×2）、（8×8）である。

【0097】

図19,20を使ってカメラがユーザが指定する映像範囲にズームまたはズームアウトしてカメラの映像範囲を合わせるまでの時間を計算する処理を説明する。ズーム変化時間計算部1702はまだズームを変化させるためにかかる時間を計算していないカメラを一つ選択する（1901）。本例ではカメラ101を選択する。ズーム変化時間計算部1702はカメラシンボル211に対応するカメラ101の撮影範囲2001（6×6）をズーム範囲保存部1701から受け取る（1902）。ズーム変化時間計算部1702はコマンド読み込み部124が受信したユーザが指定する範囲1801（3×3）を読み込む（1903）。

【0098】

ズーム変化時間計算部1702はコマンド読み込み部124とズーム範囲保存部1701から受け取った現在のカメラのズーム範囲からユーザが指定した映像標示範囲にカメラがズーム、またはズームアウトするまでの時間を計算する（1904）。撮影範囲を1変更するためにかかる時間を1秒とすると、カメラ101がズームをユーザが指定する範囲に合わせるためにかかる時間は3秒である。この計算をすべてのカメラに対して行う（1905）。

【0099】

カメラシンボル212,213,214に対応するカメラ102,103,104の現在の撮影範囲はそれぞれ（6×6）、（2×2）、（8×8）なので、ユーザが指定する範囲にズームを合わせるためにかかる時間はそれぞれ3,1,5秒である。実施の形態3の例と同様に

カメラ101,102,103,104がユーザが指定する範囲の中心に向くまでにかかる時間をそれぞれ3,4,2,3秒とすると、動作カメラ決定部125は角度変化時間計算部1001とズーム変化時間計算部1702からカメラの角度変化時間3,4,2,3秒とズームの変化時間3,3,1,5秒を受け取る。カメラの角度変化時間とズーム変化時間の2つの時間のうち大きい時間をカメラがユーザが指定した方向を向き、かつズームがユーザが指定した範囲に合う時間とする。

【0100】

カメラ101,102,103,104がユーザが指定した方向を向き、かつズームがユーザが指定した範囲に合う時間はそれぞれ3,4,2,5秒である。動作カメラ決定部125はカメラがユーザが指定した方向を向き、かつズームがユーザが指定した範囲に合う時間が一番小さいカメラを動作するカメラにする。本例ではカメラ103が動作するカメラとなる。

【0101】

制御コマンド変換部127は動作するカメラの回転角とズーム度合いを受け取り、カメラの回転角をカメラ角度保存部126に、ズーム度合いをズーム範囲保存部1701にそれぞれ送る。カメラ角度保存部126は動作するカメラの角度をカメラ制御領域表示部123に送る。ズーム範囲表示部127はディスプレイ105にユーザが指定するズーム範囲を表示する。以降、カメラ101,102,103,104が回転するまでの処理は実施の形態1と同様である。

【0102】

以上のように、本実施の形態では、

ユーザが見たい場所を、地点ではなく範囲として指定した場合、カメラが向いている方向情報と、カメラがズームを合わせている距離情報から、カメラがユーザが指定した方向に向くまでの時間と、ユーザが指定した点にズームを合わせるまでの時間を計算し、その2つの時間の大きいものを比べて、一番速くカメラの方向をユーザが指定した点に向け、ズームを合わせることにより、

範囲を指定された場合でも、撮影に最適なカメラを自動的に選択することができるものであり、その実用的效果は大きい。

【0103】

(実施の形態6)

実施の形態6では実施の形態1から5まで動作カメラ決定部125が決定する動作するカメラの映像を、映像受信機が拡大して表示する。本実施例の構成図を図21に示す。

【0104】

図21において、101,102,103,104はカメラ、110は映像を送信する映像送信機、120は映像を受信する映像受信機、105は受信した映像を表示するディスプレイ、106はカメラ101,102,103,104を制御する入力装置である。

【0105】

映像受信機120は実施の形態1の映像受信機に、ディスプレイ105に表示する映像の大きさを変える映像サイズ変換部2101を付加したものである。その他の構成は図1と同じである。

【0106】

図22は映像サイズ変換部2101を付加したときの画面200の一例である。映像サイズ変換部2101は画面200の画像表示領域に動作カメラ決定部125が選択したカメラの映像2201を大きく表示し、その他のカメラの映像2202,2203,2204を均等に小さく表示する。また拡大している映像を撮影しているカメラ名2211は、本実施例では図21のカメラ制御領域表示部123が表示しているが、この機能は加えなくて構わない。

【0107】

映像送信機110がカメラ101,102,103,104で撮影する映像を取り込み、映像受信機120が取り込んだ映像を再生するまでの流れを説明する。映像データ受信部121が映像データを受信するまでの流れは実施の形態1と同様である。図23は動作カメラ決定部125が決定する動作するカメラの映像を、映像受信機が拡大して表示する処理の流れである。図23を使って映像サイズ変換部2101が映像データの大きさを拡大、縮小する処理の流れを説明する。

【0108】

映像サイズ変換部2101は映像データ受信部121から映像データを受け取る。また映像サイズ変換部2101は動作カメラ決定部125からどのカメラが動作するかと

いう情報を受け取る。本例ではカメラ101が動作するカメラと決定したとする。

【0109】

動作カメラ決定部125はカメラ101が動作するという情報を映像サイズ変換部2101に送る。映像サイズ変換部2101は複数の映像のうち、動作するカメラの映像がどれかを調べる(2301)。本例では動作するカメラはカメラ101であるので、カメラ101の映像2201を拡大する(2302)。拡大の倍率はあらかじめ決まっているものでも良いし、ユーザが指定しても良い。

【0110】

映像サイズ変換部2101は動作しないカメラの数を数え(2303)、均等の大きさに縮小する(2304)。動作しないカメラ102,103,104の映像2202,2203,2204の大きさが均等になるように縮小する。縮小の倍率はあらかじめ決められても良いし、ユーザが指定しても良い。映像サイズ変換部2101は拡大、縮小した映像2201,2202,2203,2204を画面上のどの位置に表示するかを決めて、映像データ再生部122が映像サイズ変換部2101から映像を表示する場所情報を受け取り、映像を表示する(2305)。表示位置はあらかじめ決められていても良いし、ユーザが指定しても構わない。

【0111】

映像データ表示部122は拡大、縮小した映像データを受け取り、ディスプレイ105の画像表示領域に拡大した映像2201と縮小した映像2202,2203,2204を表示する。カメラ制御領域表示部123は実施の形態1と同様の方法でカメラ制御領域210を表示し、カメラ制御領域表示部123は動作カメラ決定部125から動作するカメラがどのカメラかという情報を受け取り、カメラ制御領域210に動作するカメラ名2211を表示する。

【0112】

なお、本実施の形態では、映像サイズ変換部2101は、動作カメラ決定部によって最終的に選択されたカメラの映像を拡大し、その他の映像をそれぞれ同じサイズになるように縮小しているが、最終的に選択されるカメラの映像が、他の映像に比べて相対的に大きく表示されるのであれば、表示映像の個々の倍率、それぞれの配置関係など、どのように設定されても一向に構わない。

【0113】

以上のように、本実施の形態では、

複数のカメラで撮影した映像のうち、動作カメラ決定部で選択された動作するカメラの映像を拡大し、動作しないカメラを縮小するため、どのカメラが動作しているのか、またユーザが指示した地点の映像を拡大して詳しく見ることができるものであり、その実用的効果は大きい。このことは、例えば高層ビルなどの監視システムのようなカメラの台数が多い場合を想定してもらえば、本発明が、カメラの台数に比例してその利便性を大いに發揮することは明白である。

【0114】

(実施の形態7)

実施の形態1では、ユーザが指定した点とカメラの中心を結んだ線分と、カメラが見ている方向がなす角度の大きさが一番小さいものが一番早くユーザが指定した点の方向を向けるとしてカメラを動かした。実施の形態7では一番早くユーザの指定した点の方向を向けるカメラだけでなく、ユーザが指定した点の方向を向けるカメラの速さに順番をつけ、順番にしたがって2つ以上のカメラを同時に制御する。制御するカメラの個数は何個でも構わない。本実施例の構成図を図24に示す。

【0115】

図24において、101,102,103,104はカメラ、110は映像を送信する映像送信機、120は映像を受信する映像受信機、105は受信した映像を表示するディスプレイ、106はカメラ101,102,103,104を制御する入力装置である。

【0116】

映像受信機120は実施の形態1の映像受信機に、動作するカメラのズーム倍率を決定するズーム倍率決定部2401を付加したものである。動作カメラ決定部125は動作するカメラを複数決定し、複数存在するカメラがユーザが指定する点に向くことができる速さの順番を送る。その他の構成は実施の形態1の図1と同じである。

【0117】

図25は、一番早くユーザが指定した地点を向けるカメラだけを制御するのでは

なく、ユーザが指定した地点を向けるカメラの速さに順番をつけ、順番にしたがって2つ以上のカメラを同時に制御するときの画面の一例である。映像203はユーザが指示した地点をズームで表示し、映像204はユーザが指示した方向を向きズームアウトで表示したものである。

【0118】

図26は一番速くユーザの指定した地点の方向を向けるカメラだけでなく、ユーザが指定した点の方向を向けるカメラの速さに順番をつけ、順番にしたがって2つ以上のカメラを同時に制御するときの処理の流れである。本例では2つのカメラを同時に制御する場合について説明している。同時に制御するカメラの数は何台でもかまわない。図26を使ってズーム倍率決定部2401が制御するカメラを処理の流れを説明する。

【0119】

ユーザが図25の地図220の中の一点を指定すると、動作カメラ決定部125はカメラ101,102,103,104について速くユーザが指定した方向を向くことができる順番を調査する(2601)。ズーム倍率決定部2401は動作カメラ決定部125から、複数存在するカメラがユーザが指定する地点を向くことができる速さの順番を受け取る。

【0120】

ズーム倍率決定部2401は複数存在するカメラのうち一つを取り出し、一番速くユーザが指定する地点に向くことができるカメラかどうかを調べる(2602)。ズーム倍率決定部2401は一番速くユーザが指定する方向に向くことができるカメラにズームを指示する(2603)。ズーム倍率決定部2401は二番目に速くユーザが指定した地点に向くことができるカメラかどうかを調査し(2604)、二番目に速くユーザが指定した地点に向くことができるカメラなら、ユーザが指定した点の周囲を映せるようにカメラにズームアウトを指示する(2605)。この調査をすべてのカメラに対して行う(2606)。本例ではカメラ103が一番速くユーザが指定する点の方向を向くことができ、カメラ104が二番目に速くユーザが指定する地点に向くことができるとする。

【0121】

ズーム倍率決定部2401はカメラ103にズームを指示し、カメラ104にズームアウトを指示する。動作カメラ決定部125はカメラ103をズームし、カメラ104をズームアウトするという指示をズーム倍率決定部2401から受け取る。動作カメラ決定部125はどのカメラが動作するカメラかを決定する。動作カメラを決定する方法はユーザが指定する地点の方向に速く向くことができるものから複数個動かす。

【0122】

ユーザが指定する地点の方向に向く速さを調査する方法は実施の形態1と同様である。カメラ制御コマンド変換部127は動作カメラ決定部125からどのカメラを何度回転させるか、という情報と、ズームもしくはズームアウトの倍率を受け取る。カメラ101,102,103,104が動くまでの以降の処理は実施の形態1と同様である。

【0123】

以上のように、本実施の形態では、

ユーザが見たいと思った地点の映像を2つ以上の複数のカメラで同時に捕らえ、複数のカメラの組み合わせでユーザが指定した地点の詳細な映像およびユーザが指定した点の周囲の状況を同時に把握することができ、また、一回のコマンド入力で複数のカメラを同時に動かすことができるので、より少ない操作で、より効果的に映像を撮影することができるものであり、その実用的效果は大きい。

【0124】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、

第1に、ユーザが指定する地点の映像を、複数カメラが存在する中から、ユーザが実際に上下左右などのボタンを押すことなくカメラを操作することができ、さらに上下左右などのボタンでカメラを操作する場合に比べて余計な操作がない分、ユーザが画面を見たいと思ってからカメラがシーンを表示するまでの時間が短く済むという効果が得られる。

【0125】

第2に、ユーザが指定する点をカメラが向いても障害物で遮られて見えない、という状況が起こらない。障害物が視界を遮ってユーザが指定した点を見ること

ができないカメラがあるとき、そのカメラを選択しないように設定できるという効果が得られる。

【0126】

第3に、カメラが向いている方向情報と、カメラがフォーカスを合わせている距離情報から、カメラがユーザが指定した方向に向くまでの時間と、ユーザが指定した点にフォーカスを合わせるまでの時間を計算し、その2つの時間の大きいものを比べて、一番速くカメラの方向をユーザが指定した点に向け、フォーカスを合わせることができるカメラを選択することができるという効果が得られる。

【0127】

第4に、ユーザが指示する点だけではなく、ユーザが指示した点を見る方向を指示するコマンドを映像受信機が受けとることで、映像受信機がユーザが指定した方向を見る効果が得られる。これにより、ユーザが指定した点を、ユーザが望む方向から見た映像を写すことができるカメラを自動的に選択でき、その中から一番速く指定した点に向くことができるカメラを自動的に決定することができるという効果が得られる。

【0128】

第5に、ユーザが見たい範囲を指定すると、カメラが向いている方向情報と、カメラがズームを合わせている距離情報から、カメラがユーザが指定した方向に向くまでの時間と、ユーザが指定した点にズームを合わせるまでの時間を計算し、その2つの時間の大きいものを比べて、一番速くカメラの方向をユーザが指定した点に向け、ズームを合わせることができるカメラを選択することができるという効果が得られる。

【0129】

第6に、複数のカメラで撮影した映像のうち動作するカメラの映像を拡大し、動作しないカメラを縮小することで、ユーザが画面上で効率的にどのカメラが動作しているのか、またユーザが指示した映像を拡大して、ユーザが画面を見て、指定した地点の映像を大きくして見ることができるという効果が得られる。

【0130】

第7に、ユーザが見たいと思った地点の映像を2つ以上の複数のカメラで同時

に捕らえ、複数のカメラの組み合わせでユーザが指定した地点の詳細な映像およびユーザが指定した点の周囲の状況を同時に把握することができる。また、一回のコマンド入力で複数のカメラを同時に動かすことができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態1におけるカメラ制御装置の構成図

【図 2】

本発明の実施の形態1における映像受信機が表示する画面図

【図 3】

本発明の実施の形態1における動作カメラ決定処理の流れ図

【図 4】

本発明の実施の形態1におけるカメラ制御領域の例図

【図 5】

本発明の実施の形態1における角度の計算例図

【図 6】

本発明の実施の形態2におけるカメラ制御装置の構成図

【図 7】

本発明の実施の形態2における映像受信機が表示する画面図

【図 8】

本発明の実施の形態2におけるカメラ制御領域の例図

【図 9】

本発明の実施の形態2における動作カメラ決定の対象になるカメラ選択処理の流れ図

【図 10】

本発明の実施の形態3におけるカメラ制御装置の構成図

【図 11】

本発明の実施の形態3における映像受信機が表示する画面図

【図 12】

本発明の実施の形態3における動作カメラ決定処理の流れ図

【図13】

本発明の実施の形態4におけるカメラ制御装置の構成図

【図14】

本発明の実施の形態4における映像受信機が表示する画面図

【図15】

本発明の実施の形態4における動作カメラ決定の対象になるカメラ選択例図

【図16】

本発明の実施の形態4における動作カメラ決定の対象になるカメラ選択処理の流れ図

【図17】

本発明の実施の形態5におけるカメラ制御装置の構成図

【図18】

本発明の実施の形態5における映像受信機が表示する画面図

【図19】

本発明の実施の形態5における動作カメラ決定の対象になるカメラ選択処理の流れ図

【図20】

本発明の実施の形態5におけるカメラ制御領域の例図

【図21】

本発明の実施の形態6におけるカメラ制御装置の構成図

【図22】

本発明の実施の形態6における映像受信機が表示する画面図

【図23】

本発明の実施の形態6における画像拡大の処理の流れ図

【図24】

本発明の実施の形態7におけるカメラ制御装置の構成図

【図25】

本発明の実施の形態7における映像受信機が表示する画面図

【図26】

本発明の実施の形態7における画像拡大の処理の流れ図

【図27】

従来のカメラ制御装置の構成図

【図28】

従来の映像受信機が表示する画面図

【符号の説明】

101～104 カメラ

110 映像送信機

111 映像データ読み込み部

112 映像データ送信部

113 制御コマンド受信部

114 制御コマンド送信部

120 映像受信機

121 映像データ受信部

122 映像データ再生部

123 カメラ制御領域表示部

124 コマンド読み込み部

125 動作カメラ決定部

126 カメラ角度保存部

127 制御コマンド変換部

128 制御コマンド送信部

201～204 カメラの映像

210 カメラ制御領域

211～214 カメラシンボル

220 地図

221～224 カメラ撮影方向

230 ポインタ

601 撮影可能カメラ調査部

701 障害物

1001 角度変化時間計算部

1002 フォーカス保存部

1003 フォーカス変化時間計算部

1101~1104 カメラ撮影方向およびフォーカス位置

1301 視点方向調査部

1302 視点方向表示部

1401 矢印

1701 ズーム範囲保存部

1702 ズーム変化時間計算部

1703 ズーム範囲表示部

1801 映像撮影範囲

2101 映像サイズ変換部

2201 拡大カメラ映像

2202~2204 縮小カメラ映像

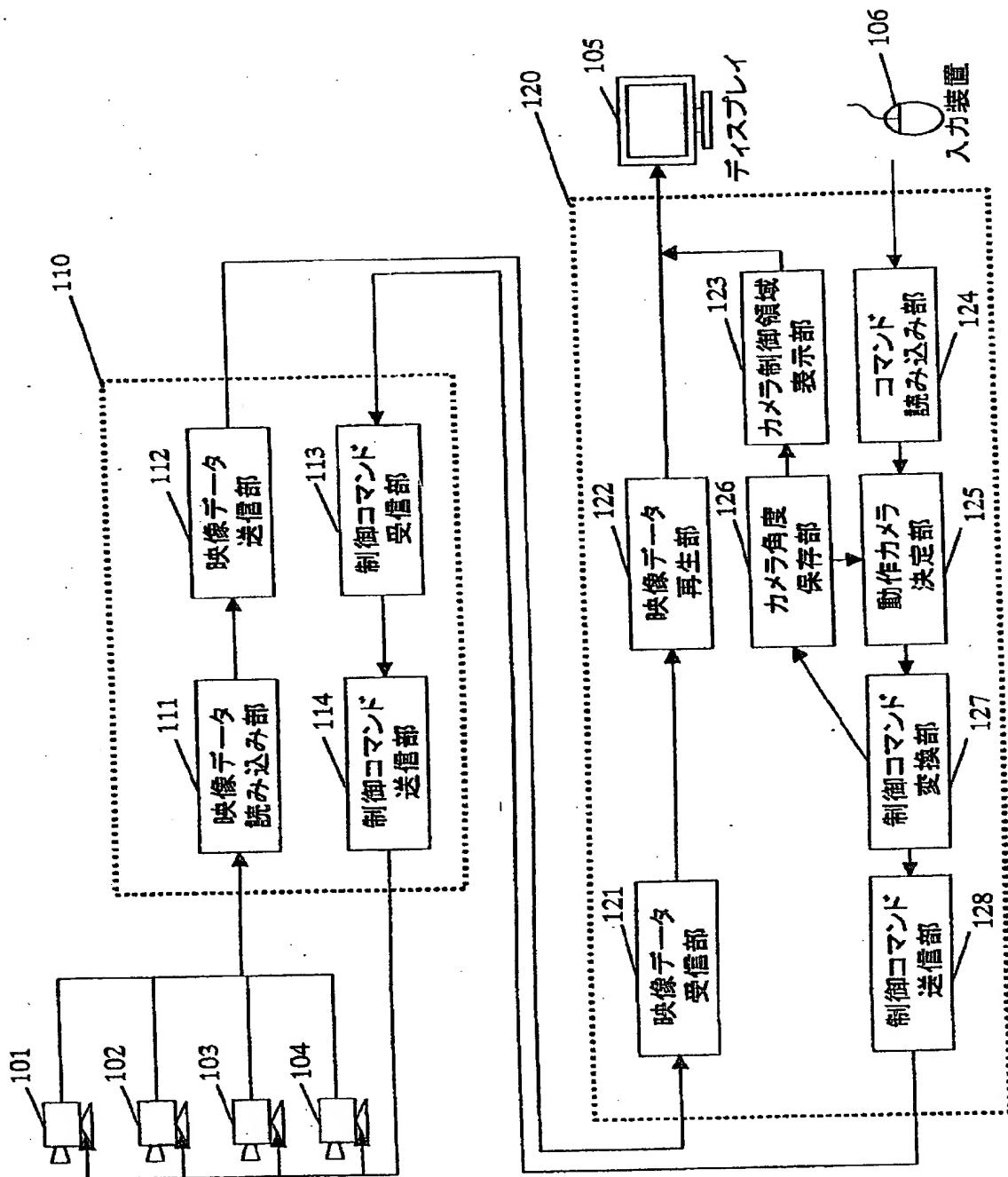
2401 ズーム倍率決定部

2501 ズームカメラ名

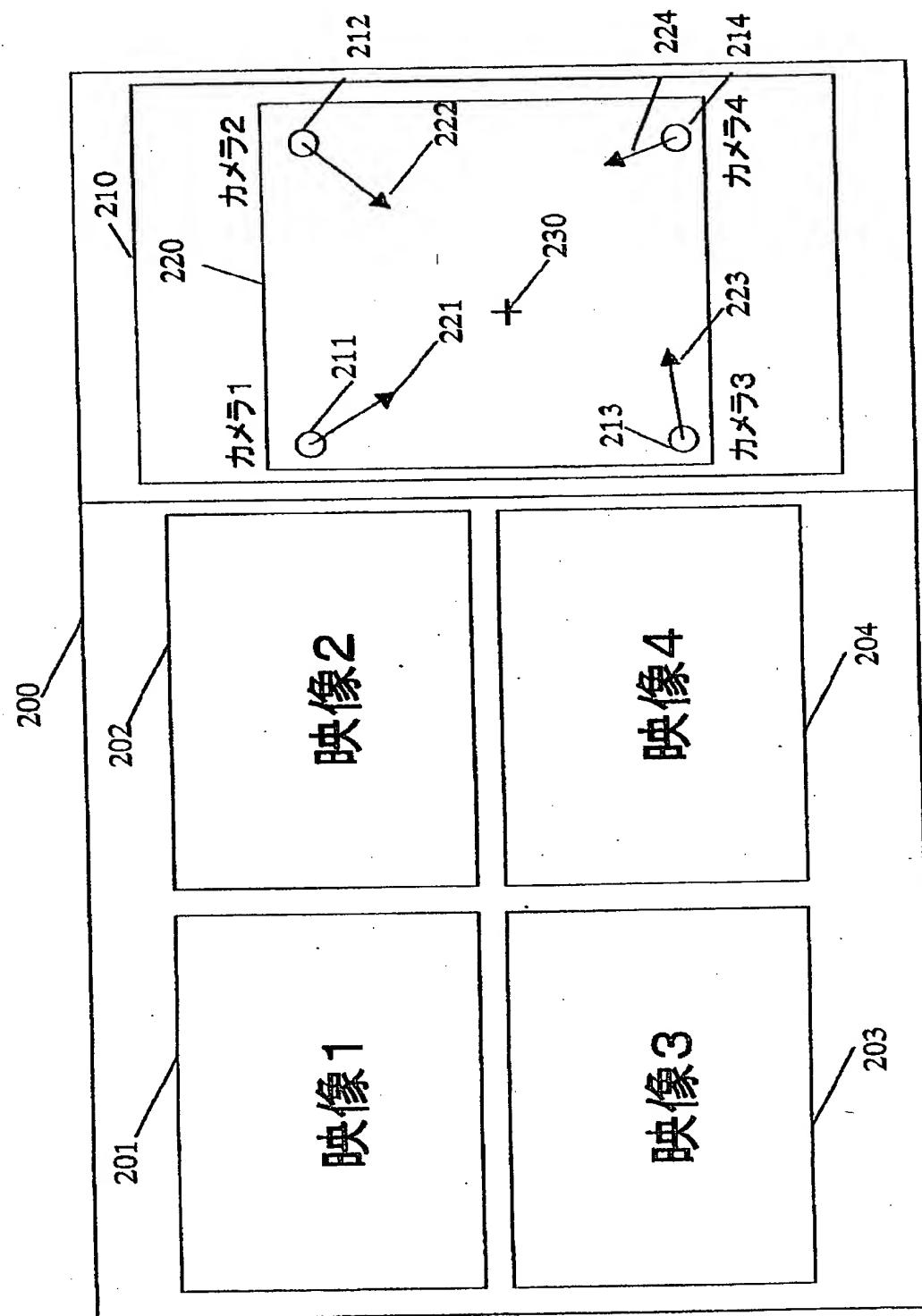
【書類名】

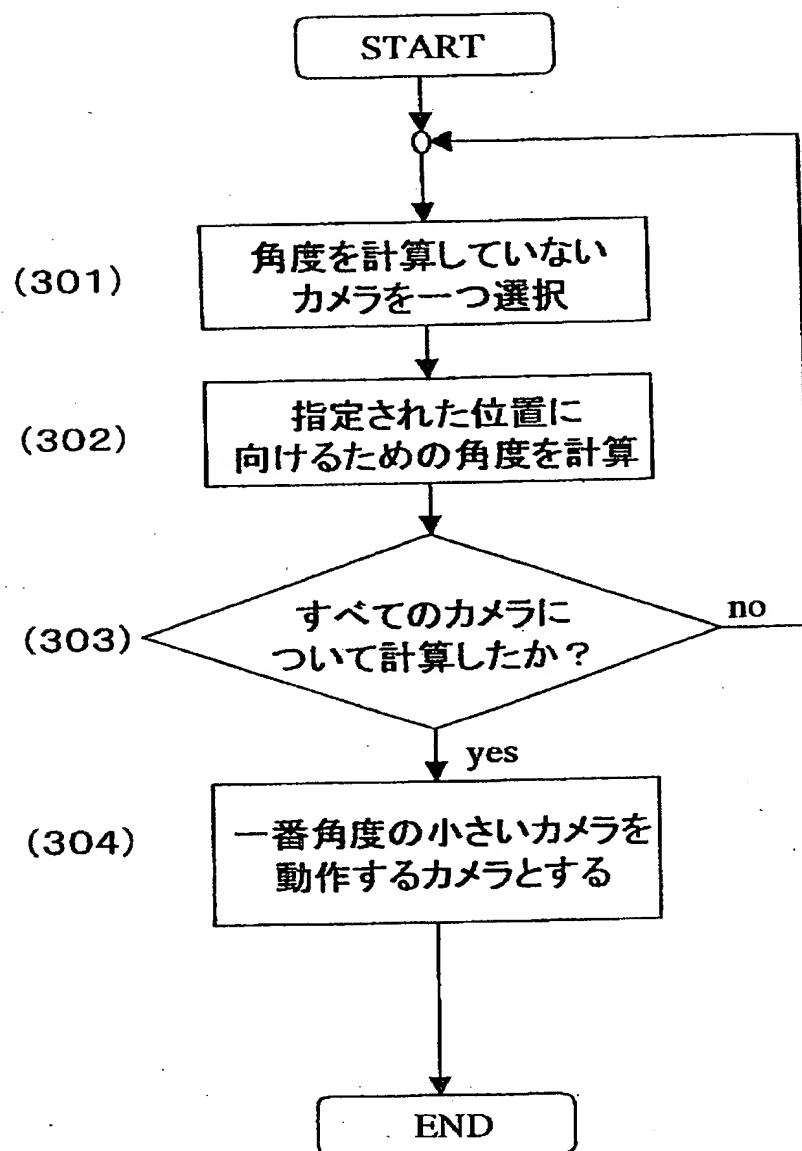
図面

【図1】

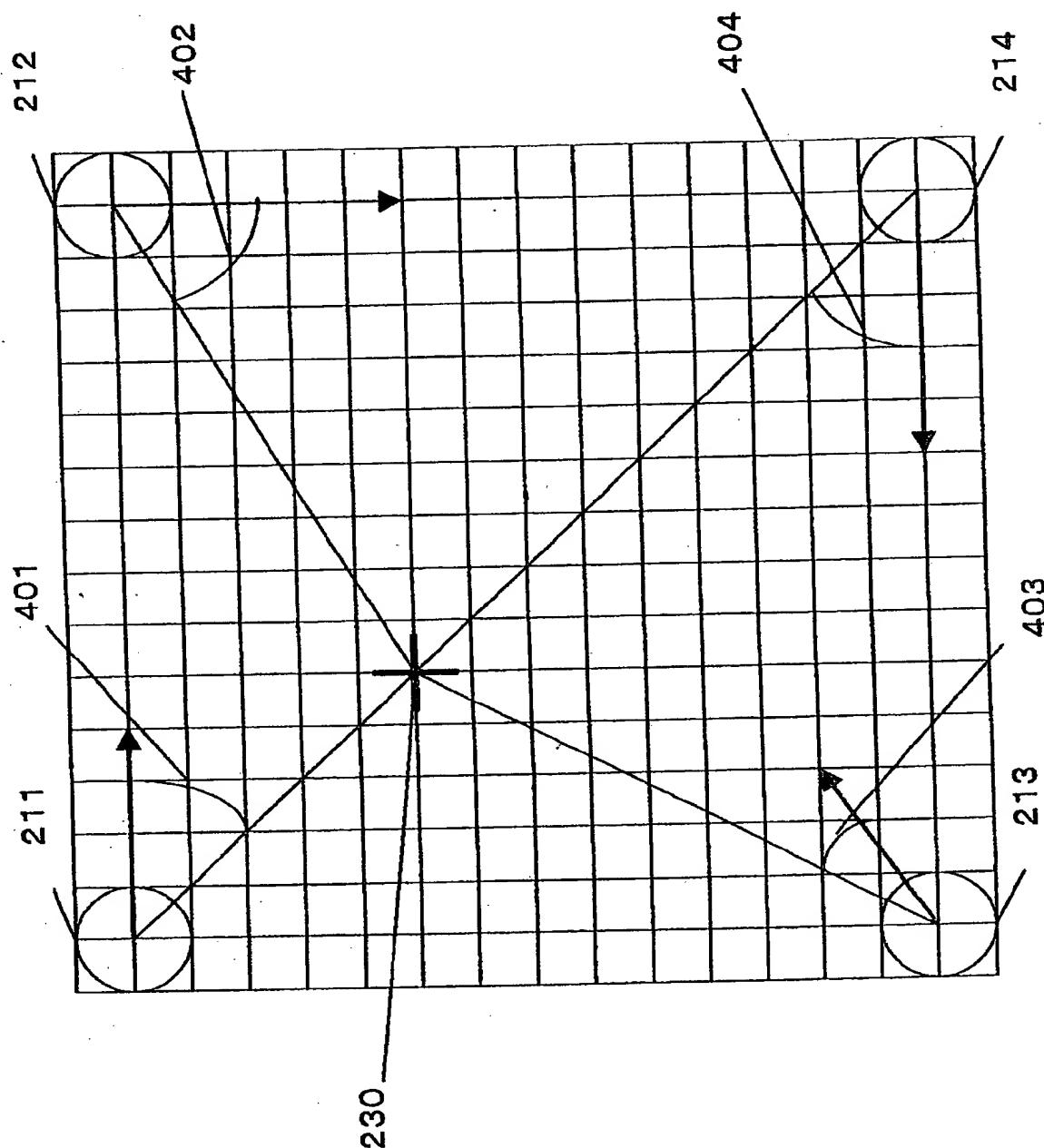


【図2】

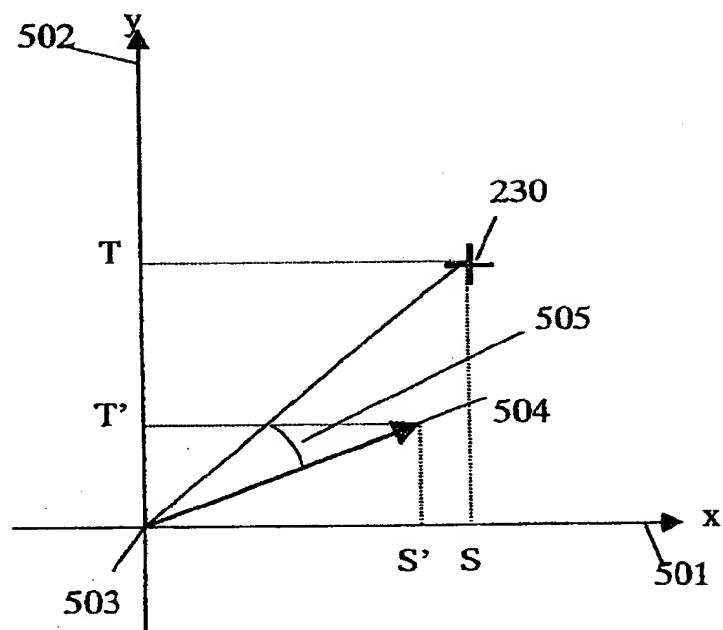




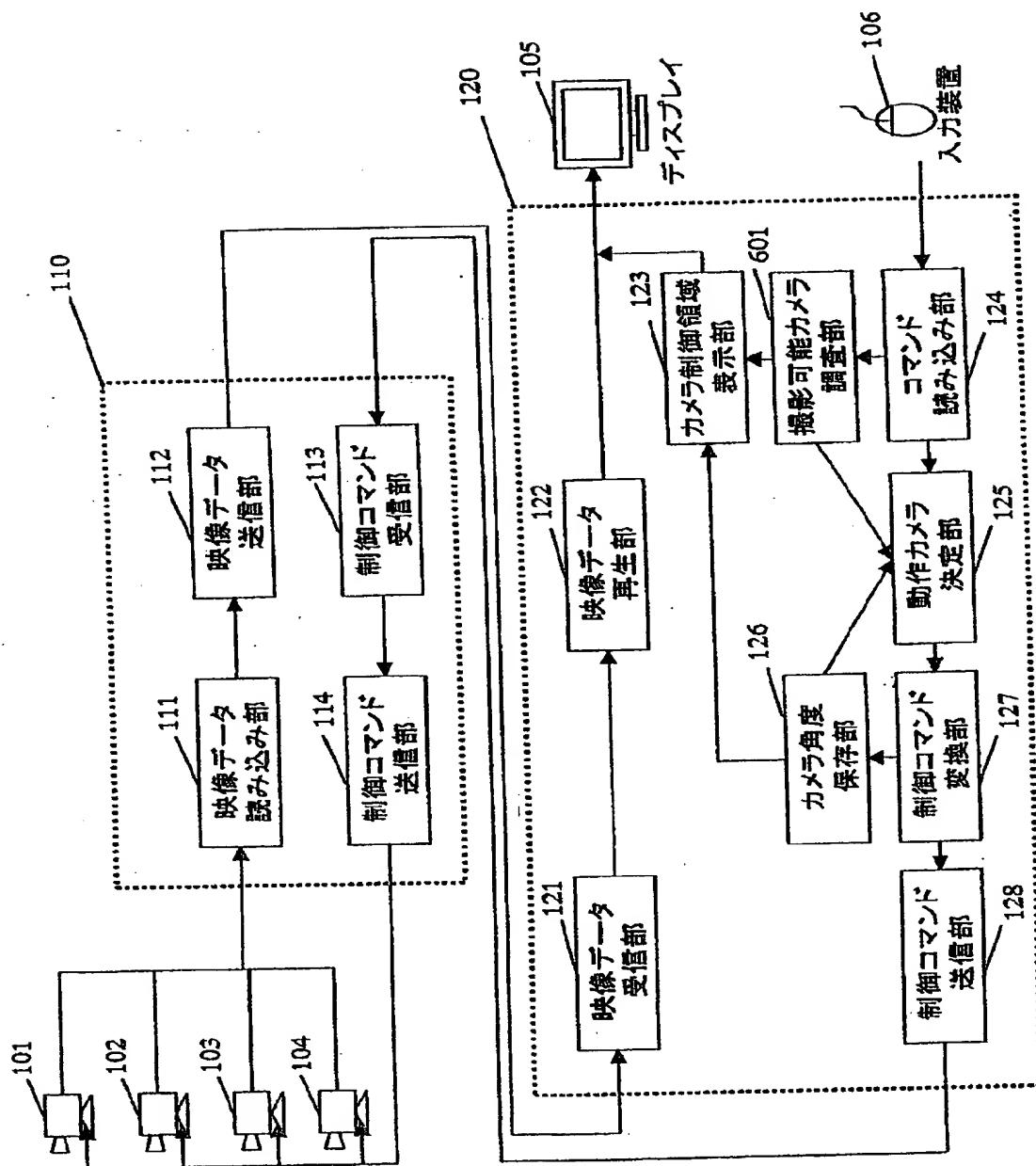
【図4】



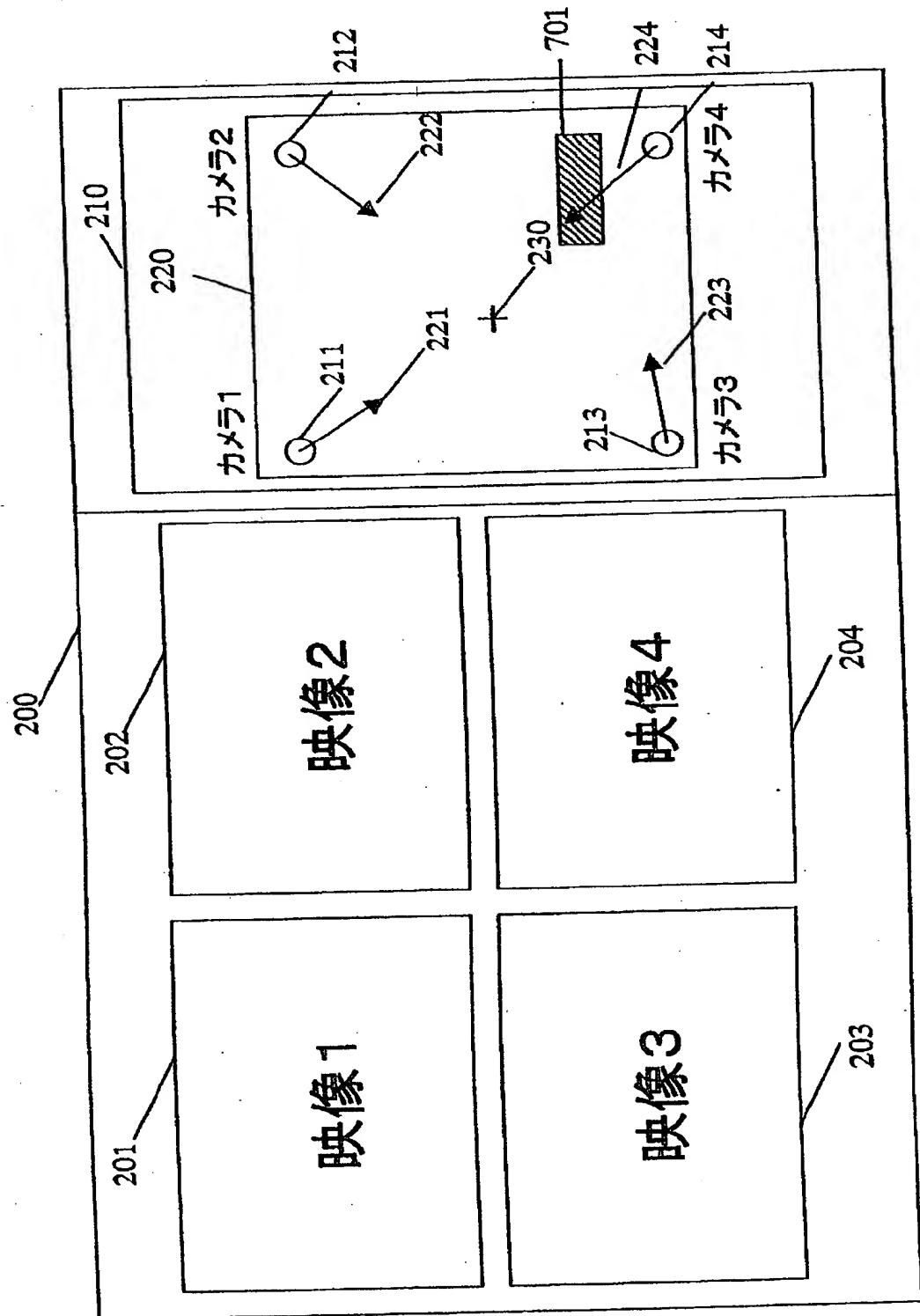
【図5】



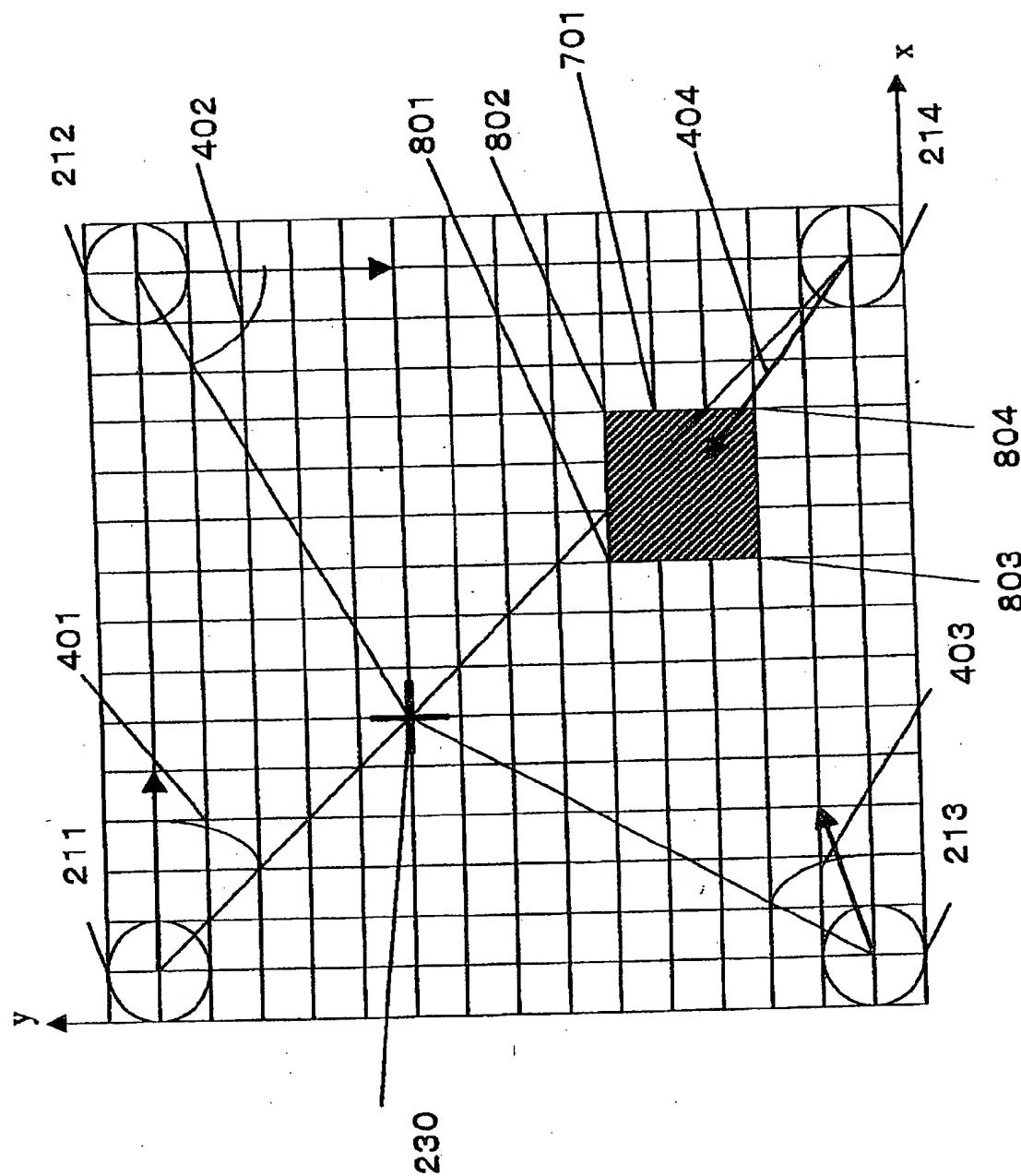
【図6】



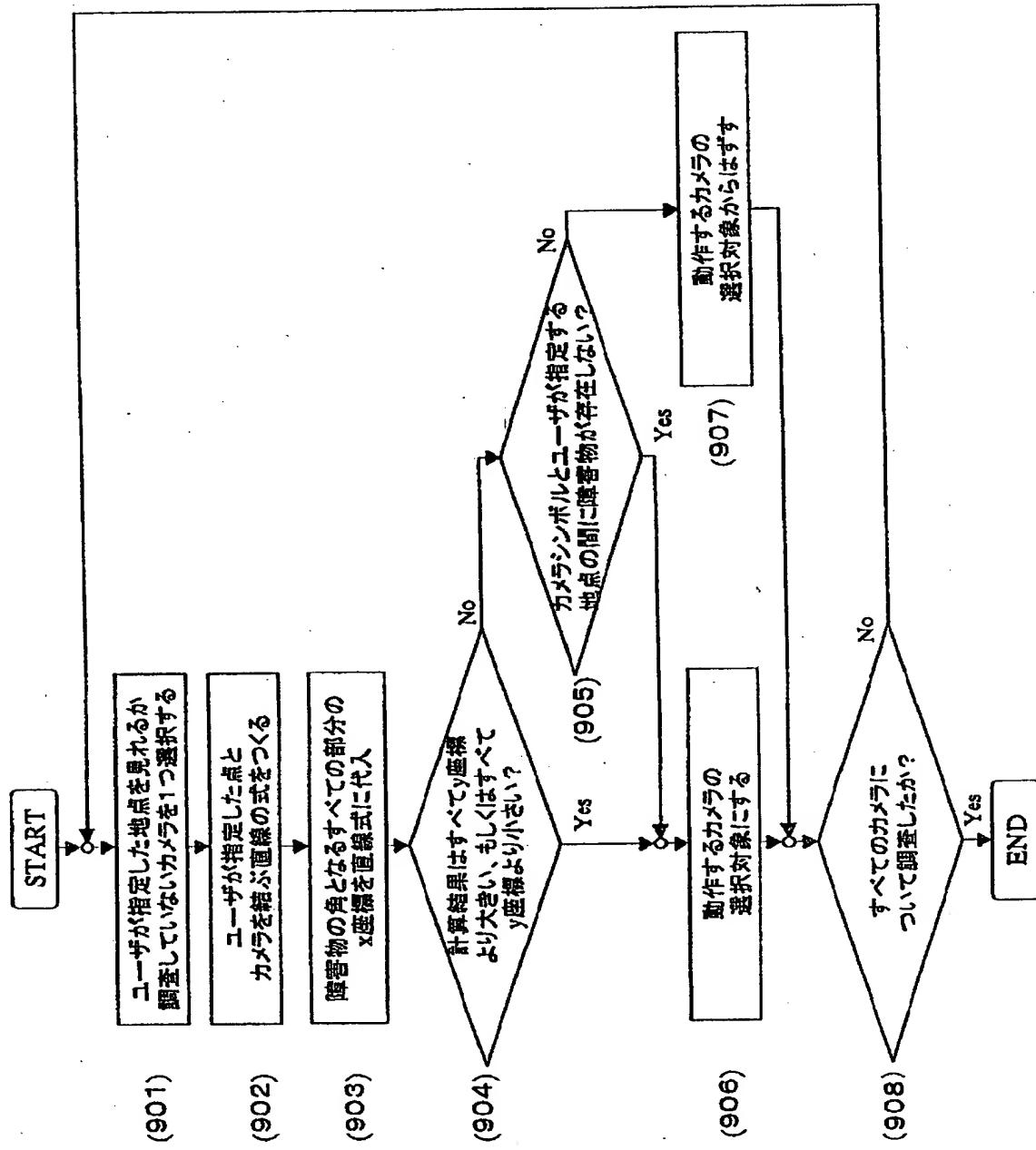
【図7】



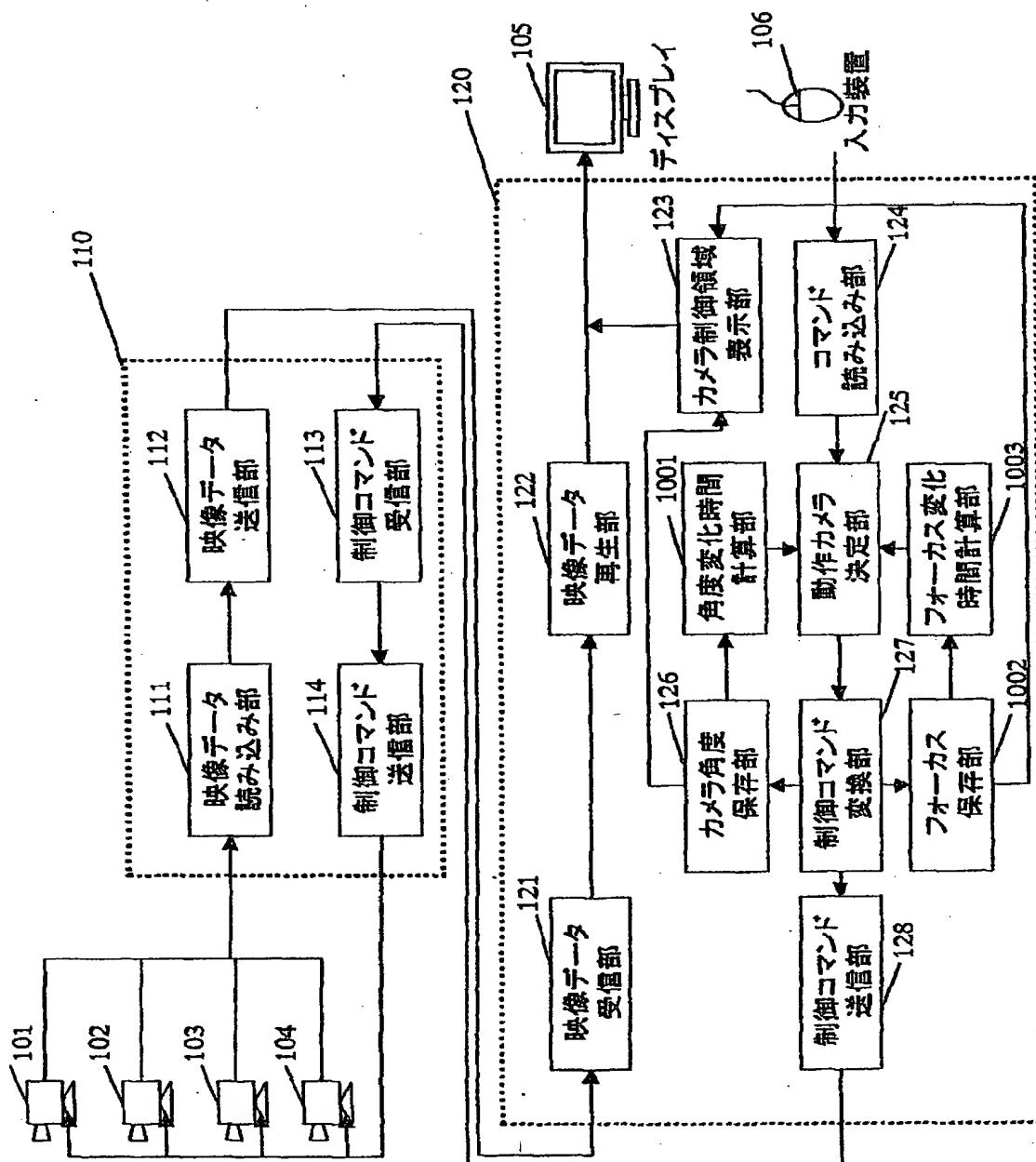
【図8】



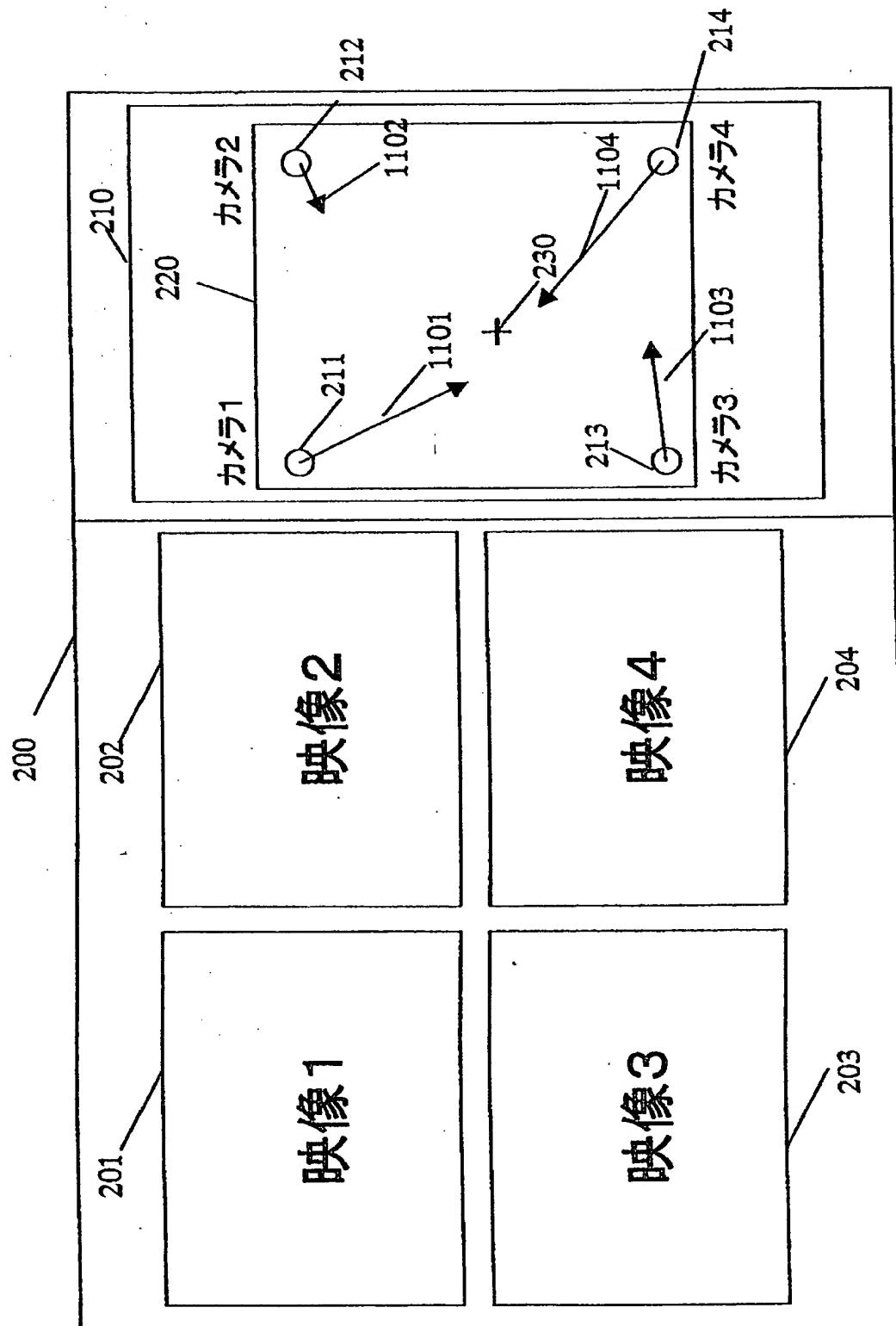
【図9】



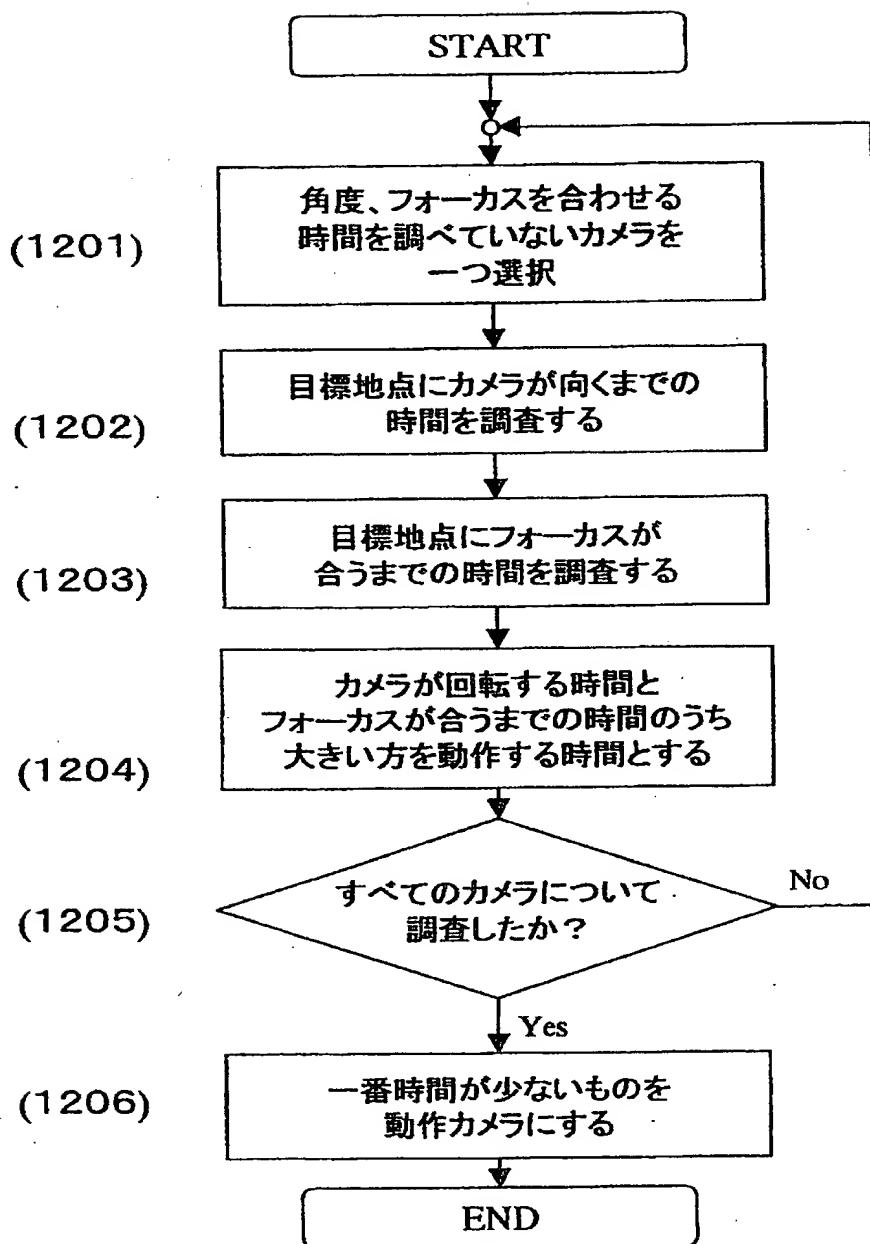
【図10】



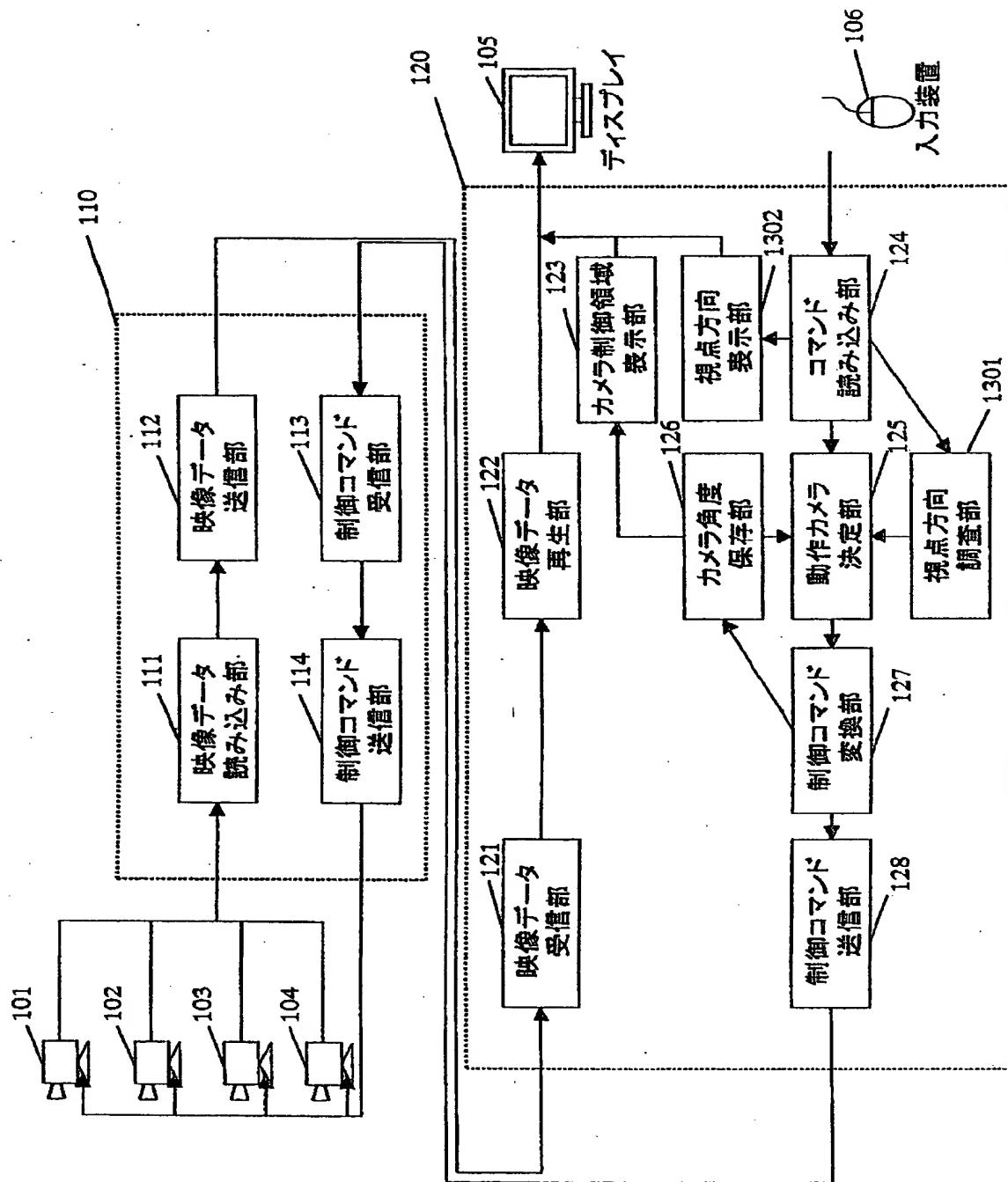
〔図11〕



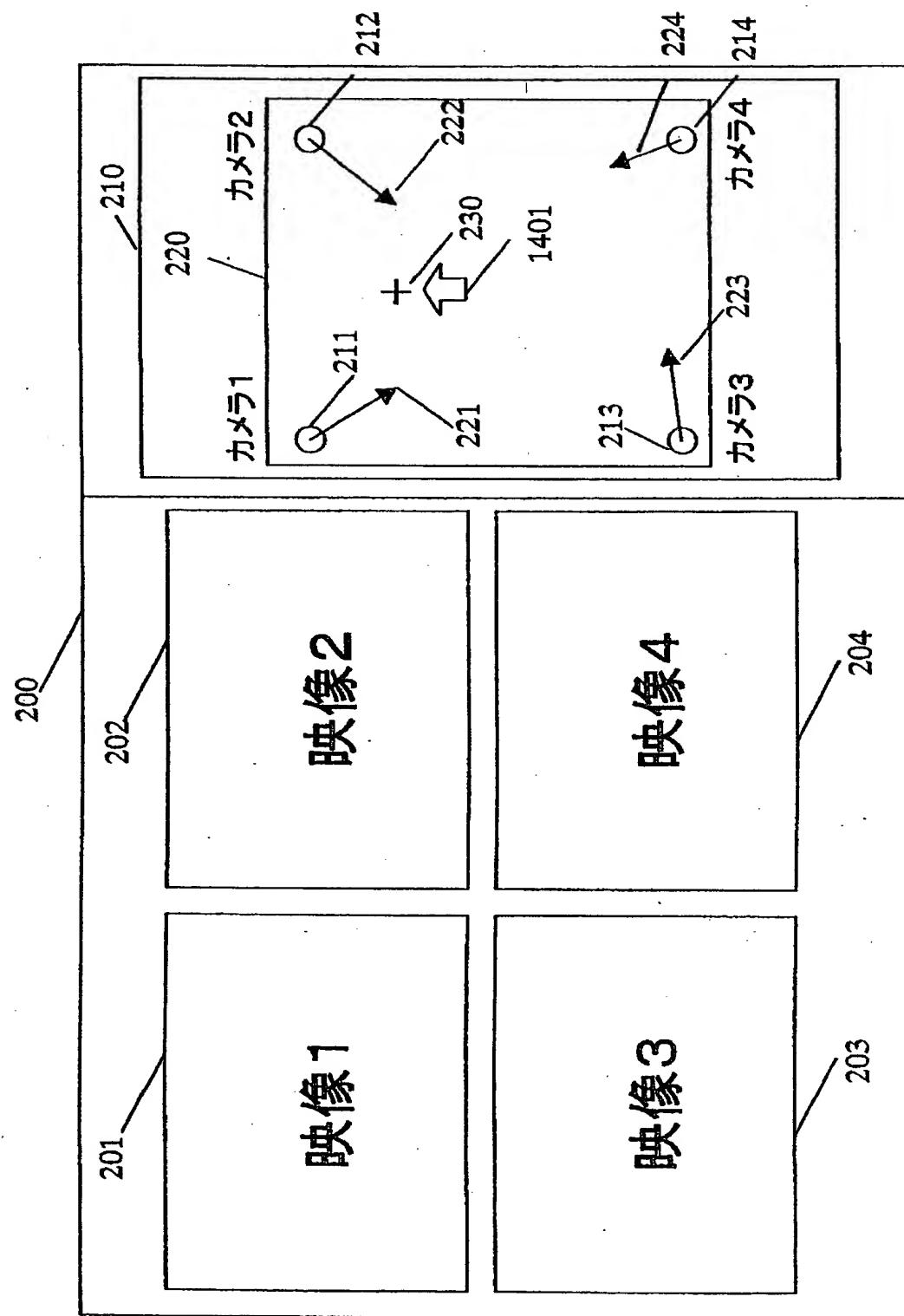
【図12】



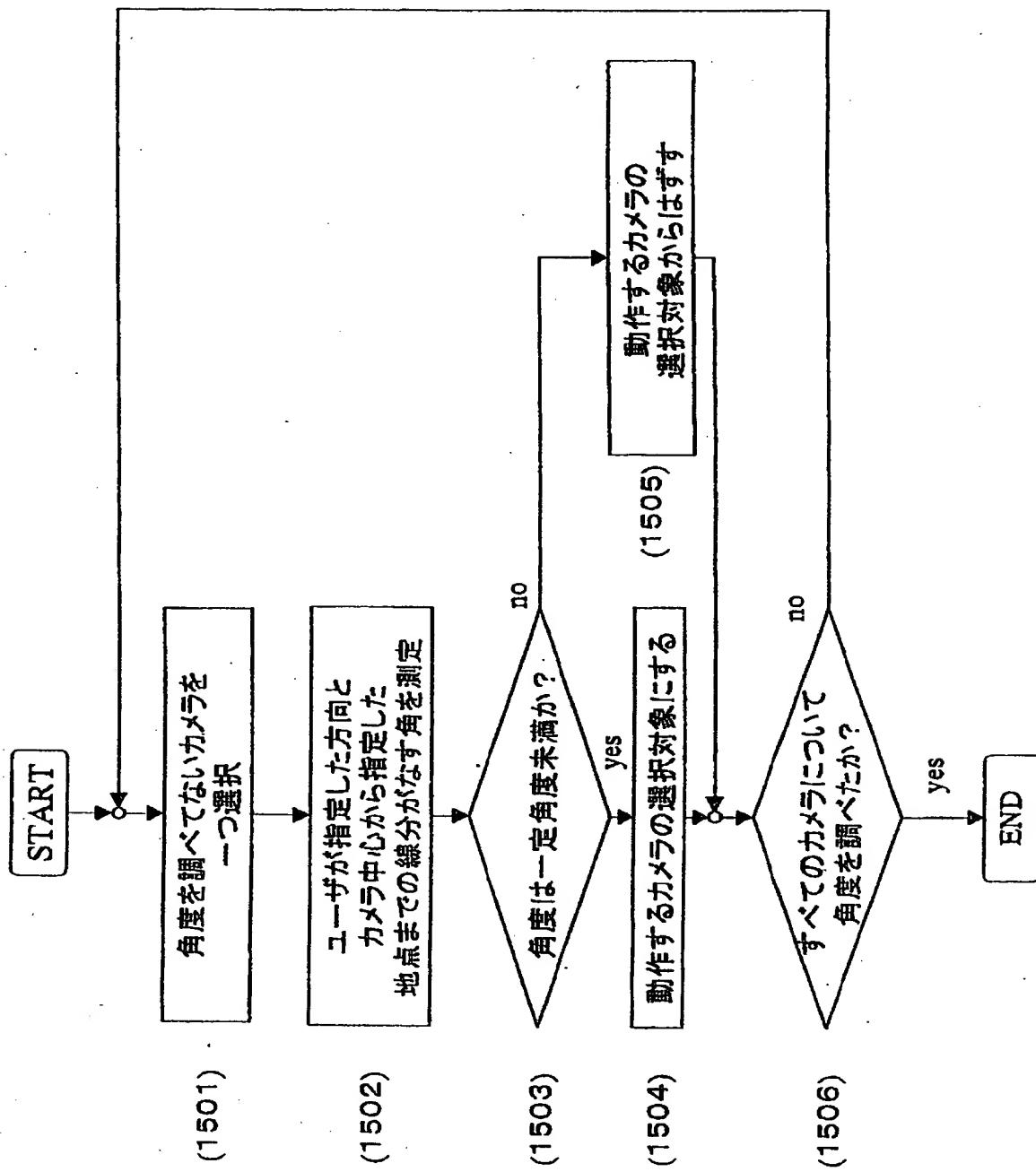
【図13】



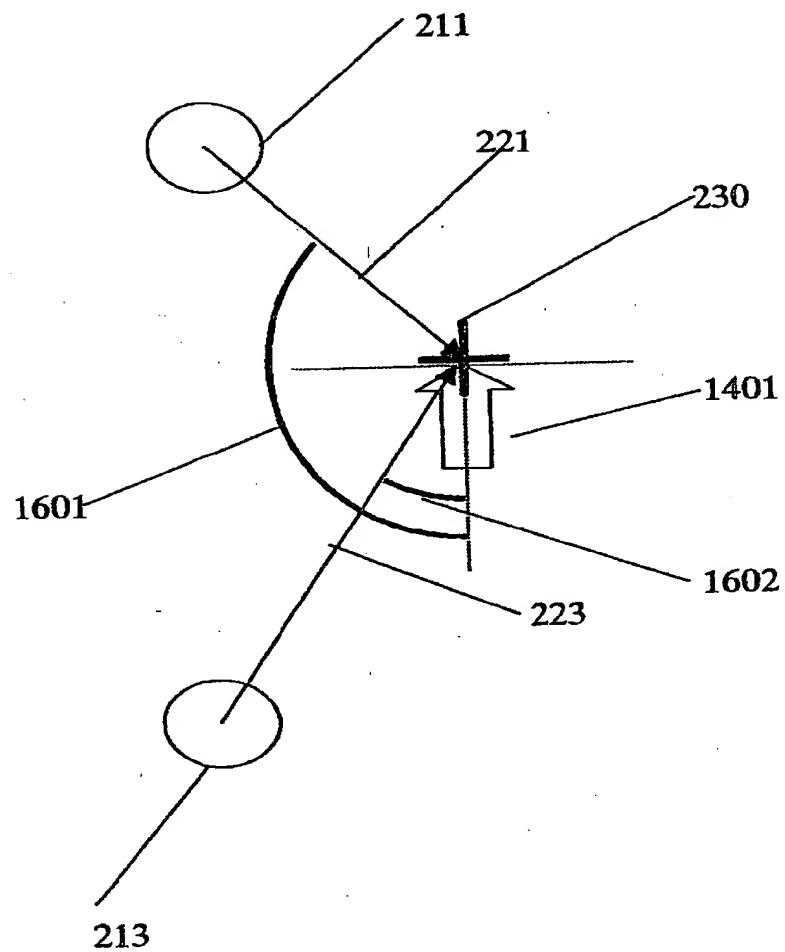
【図14】



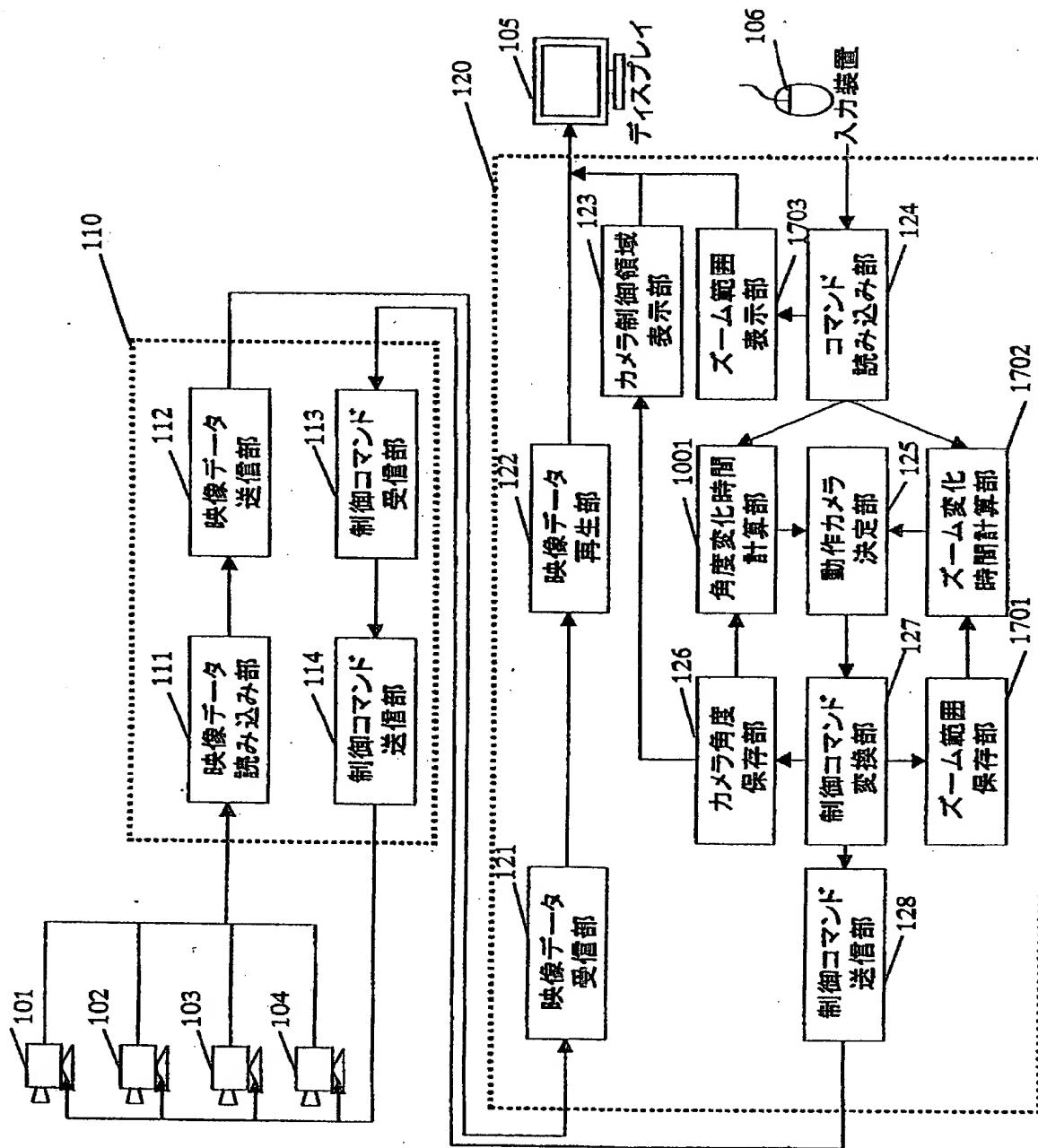
【図15】



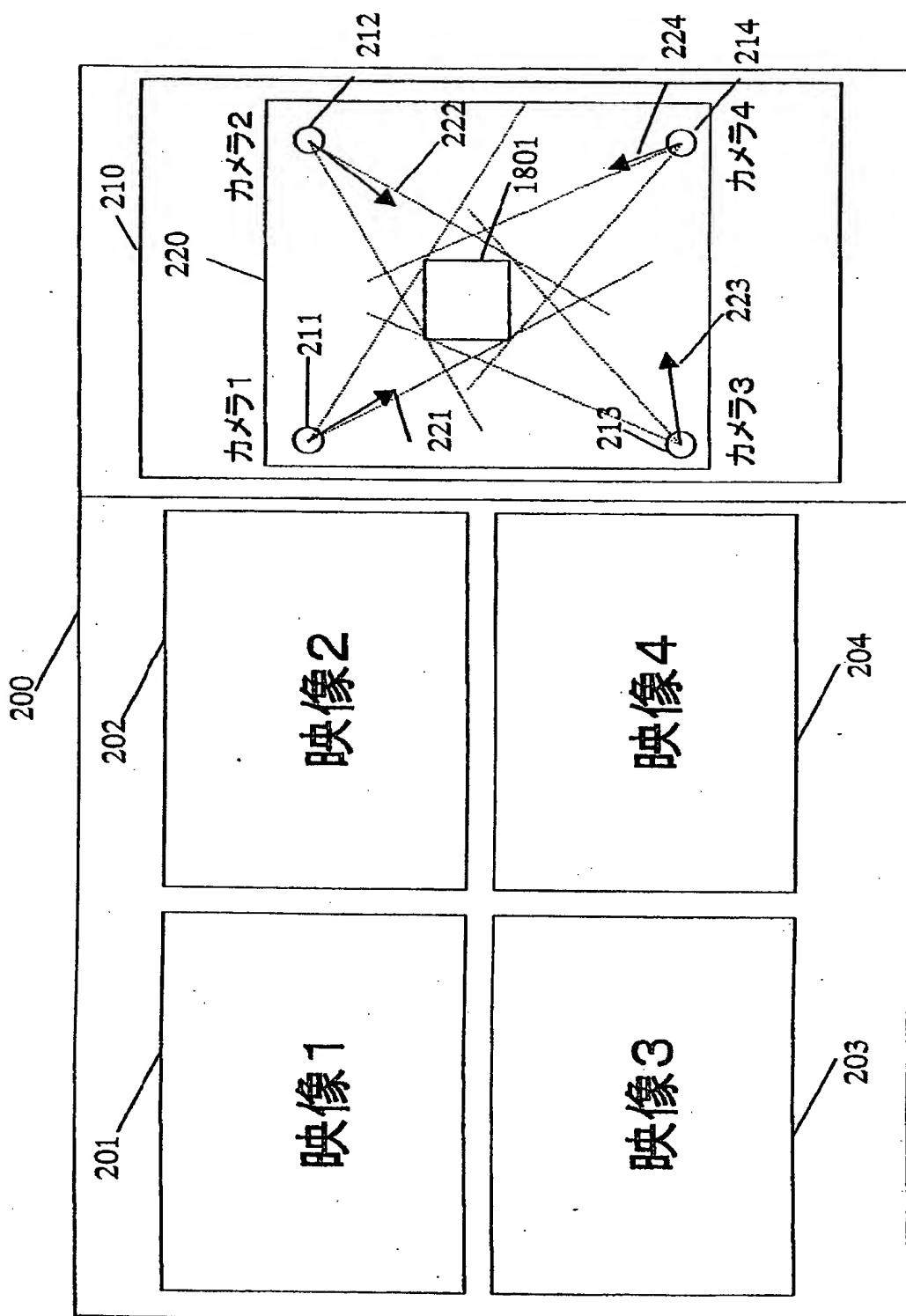
【図16】



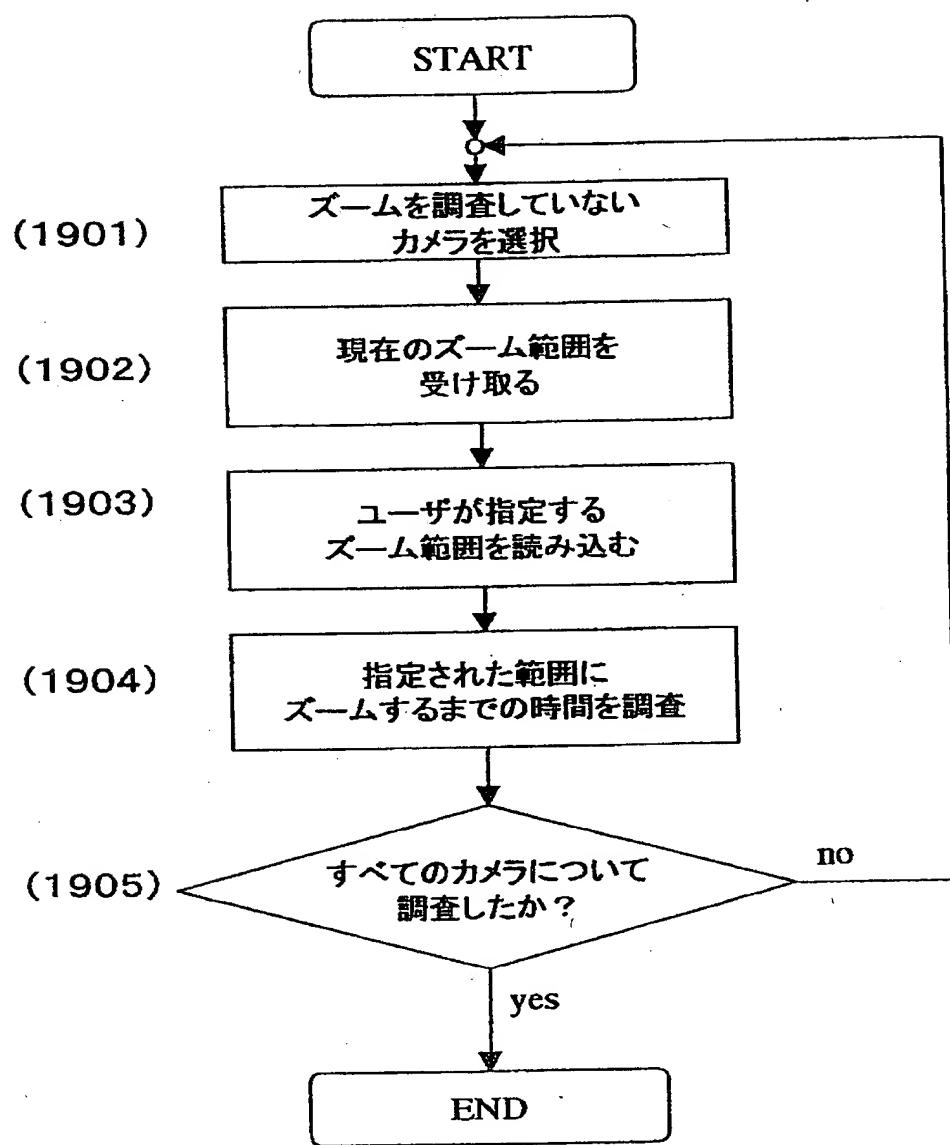
【図17】



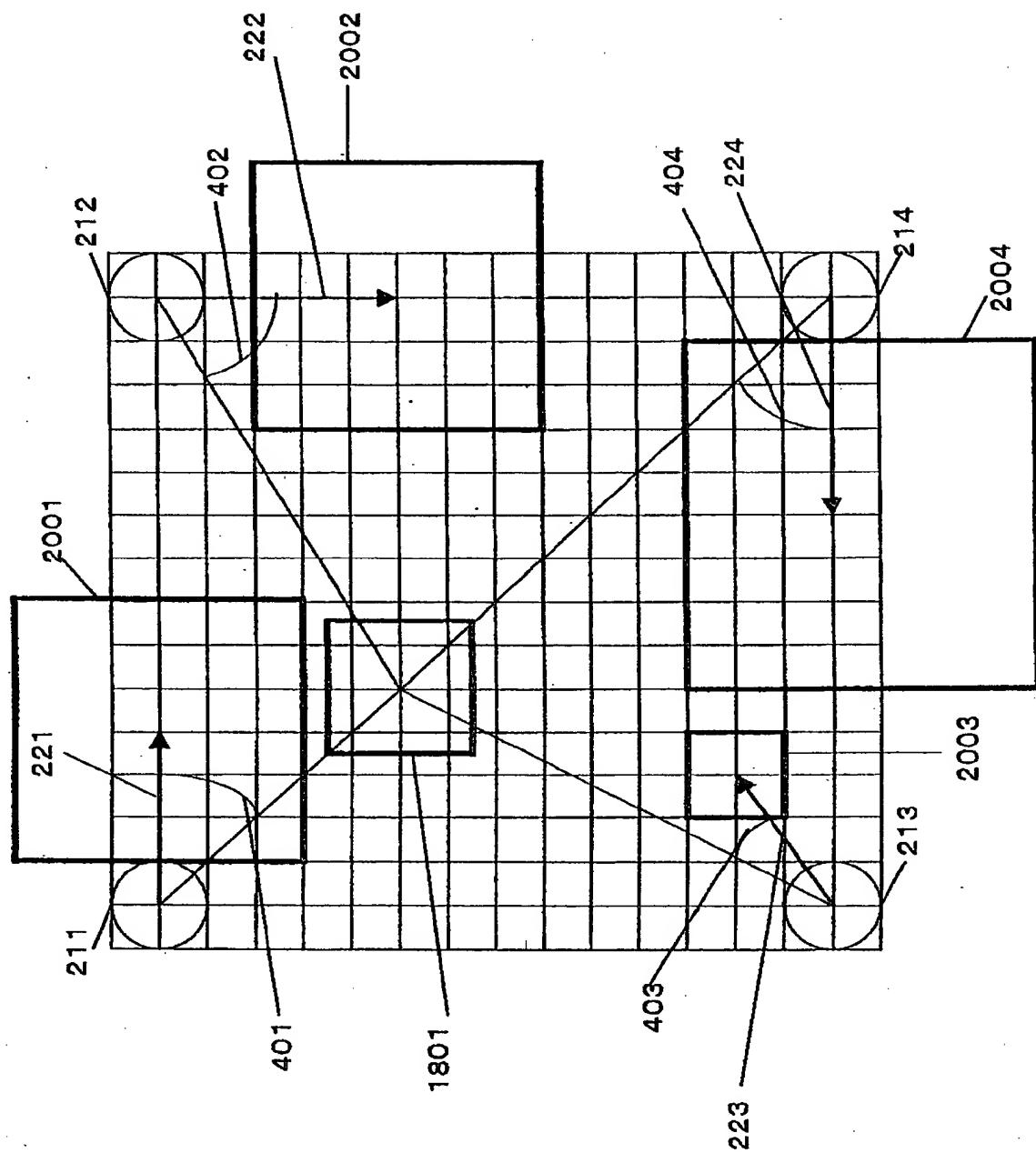
【図18】



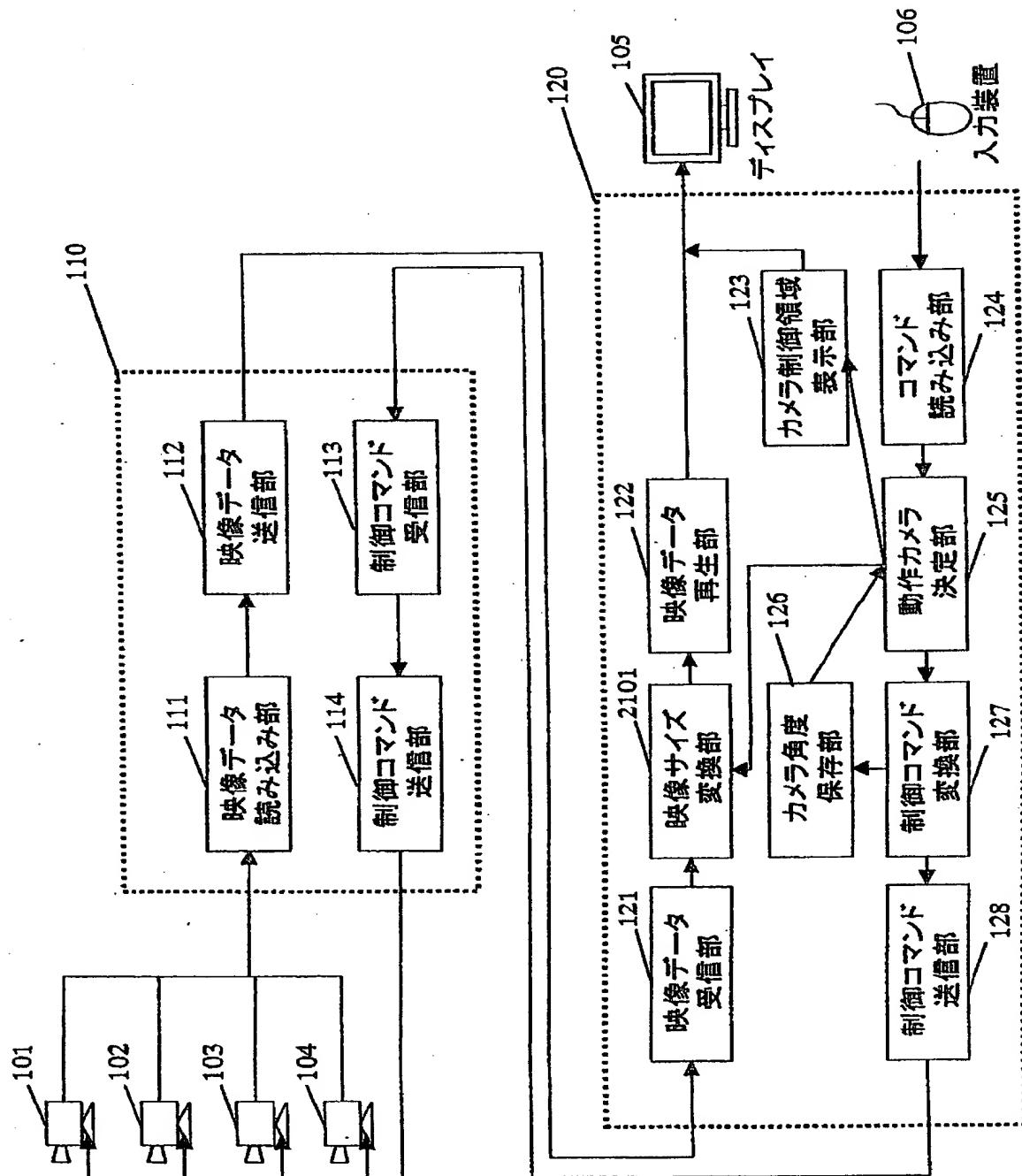
【図19】



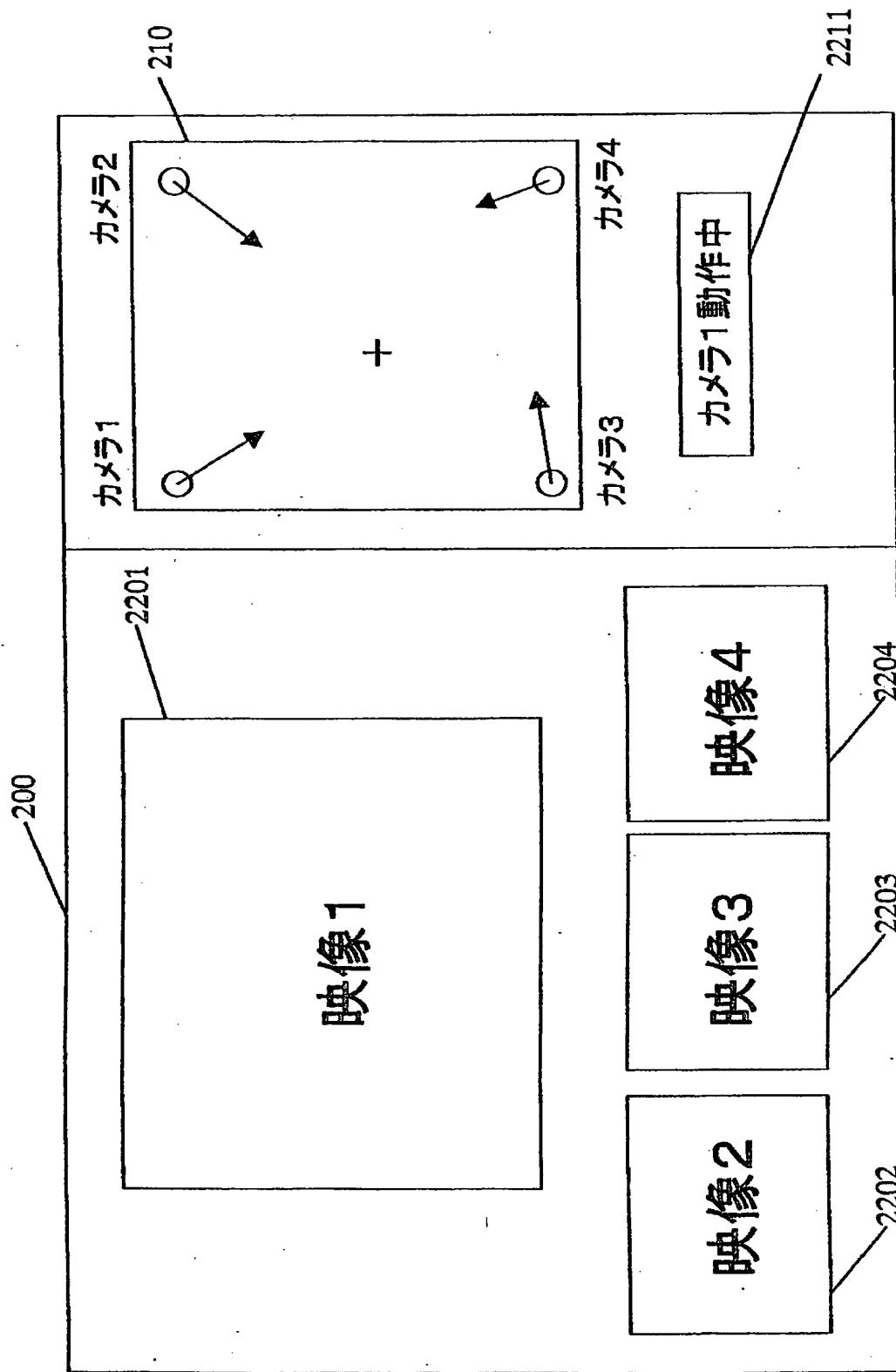
【図20】



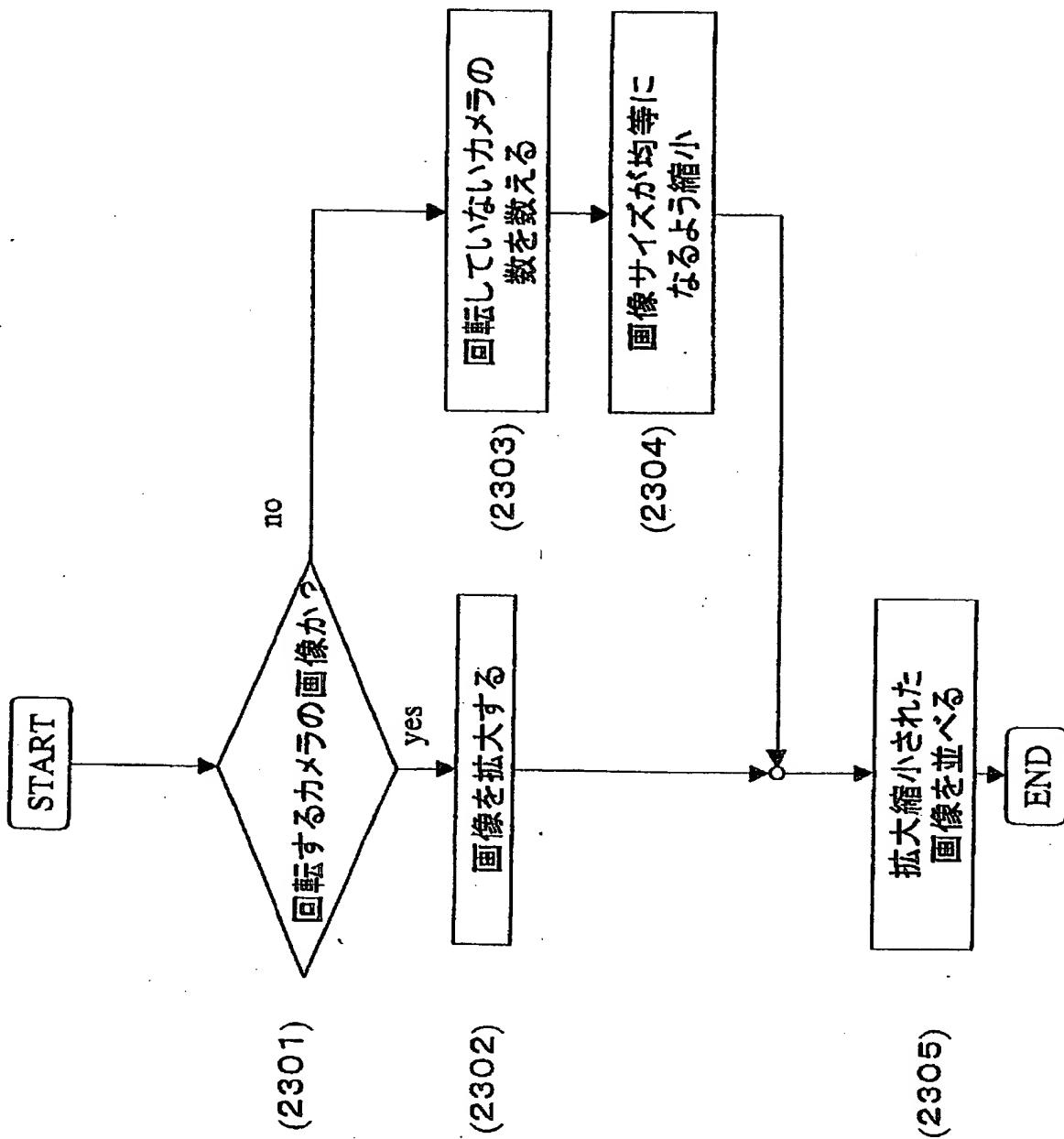
【図21】



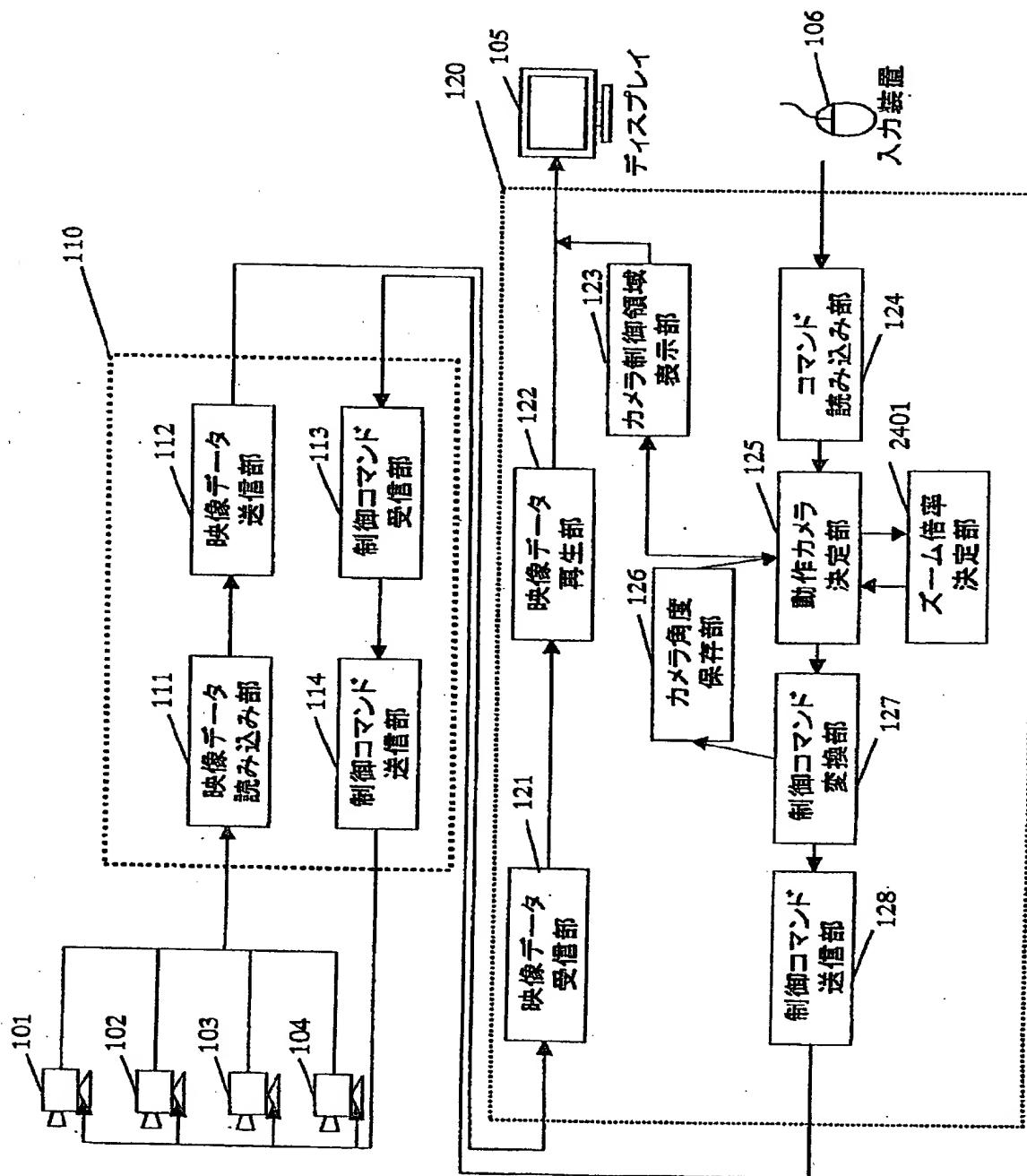
【図22】



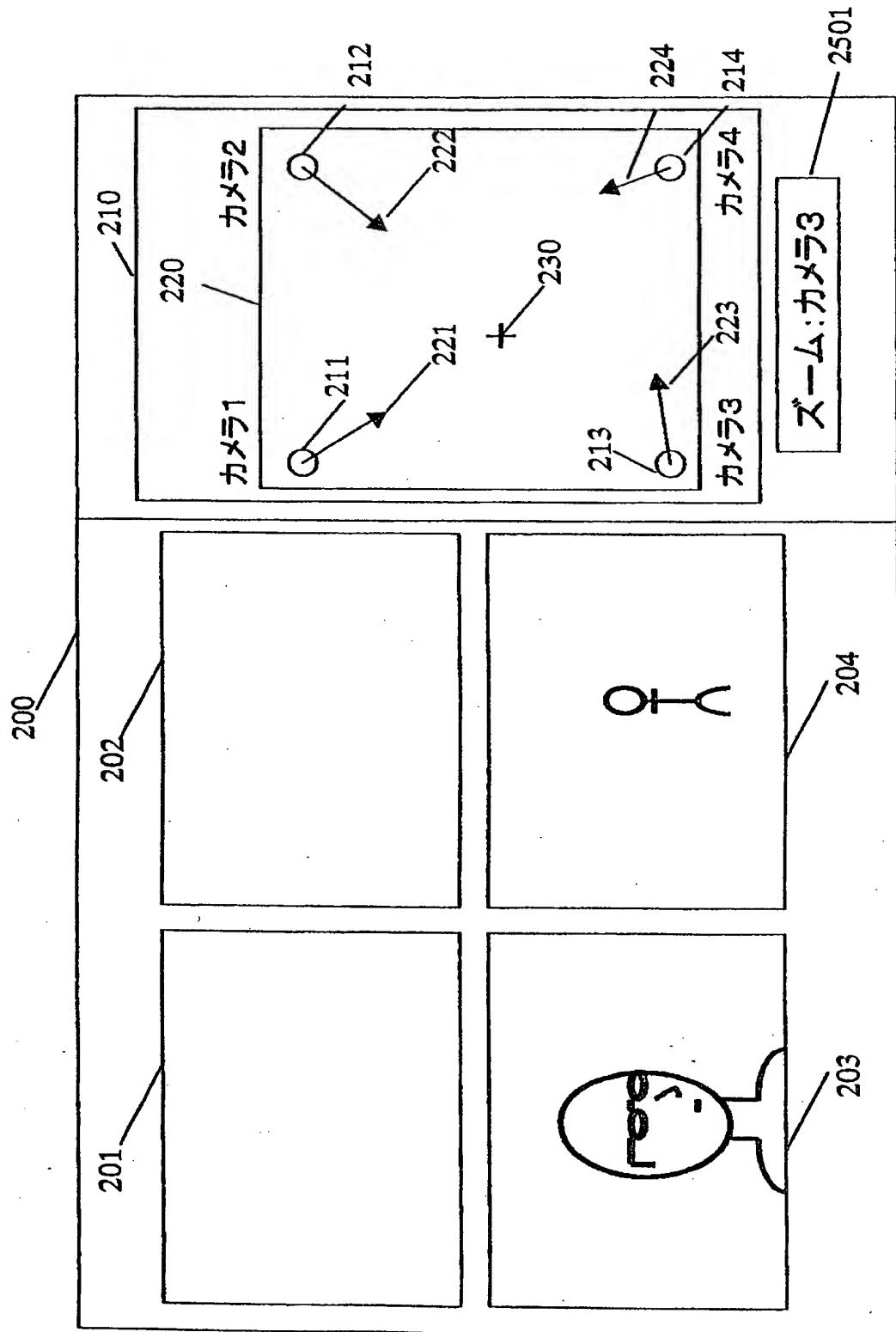
【図23】



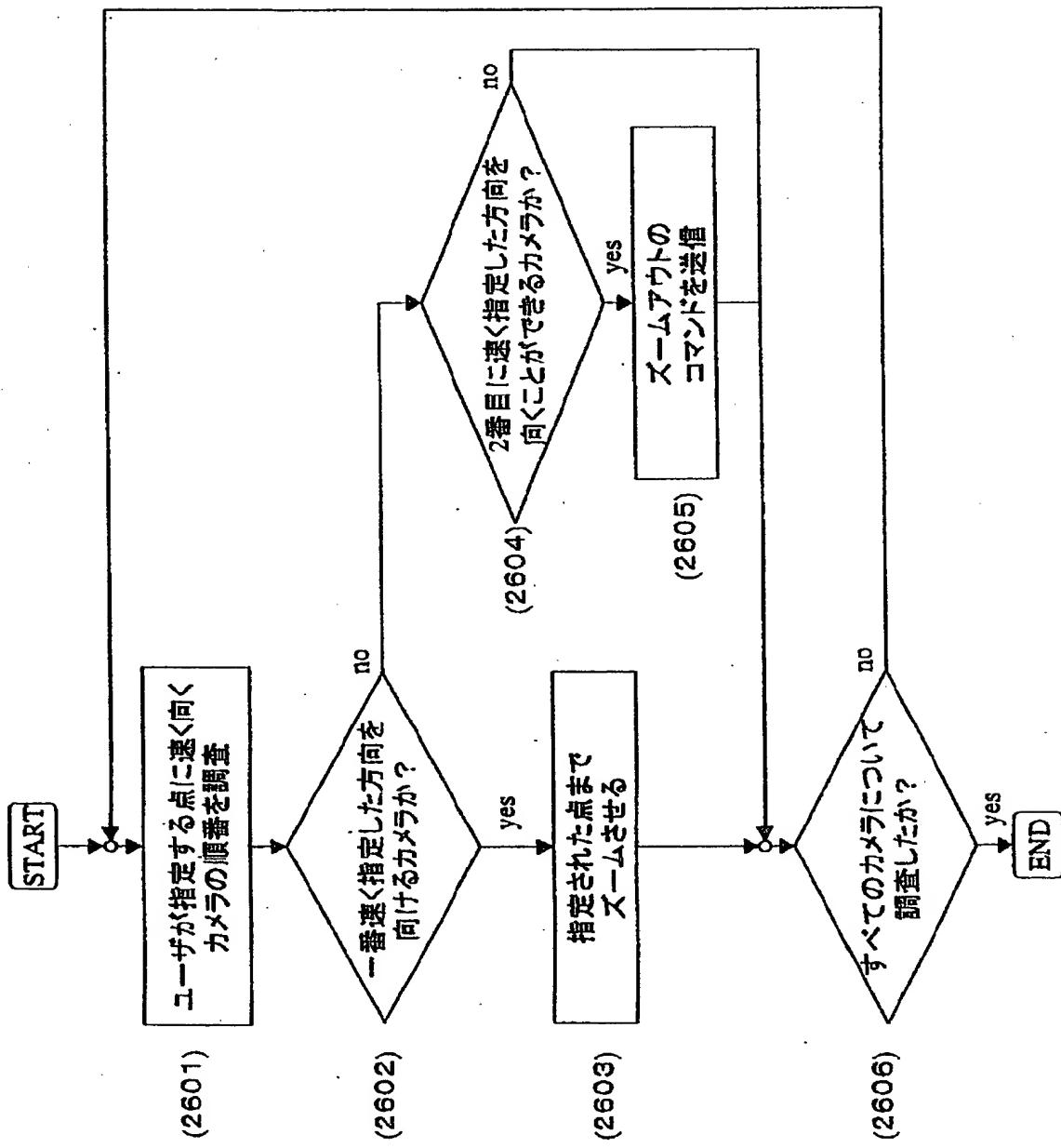
【図24】



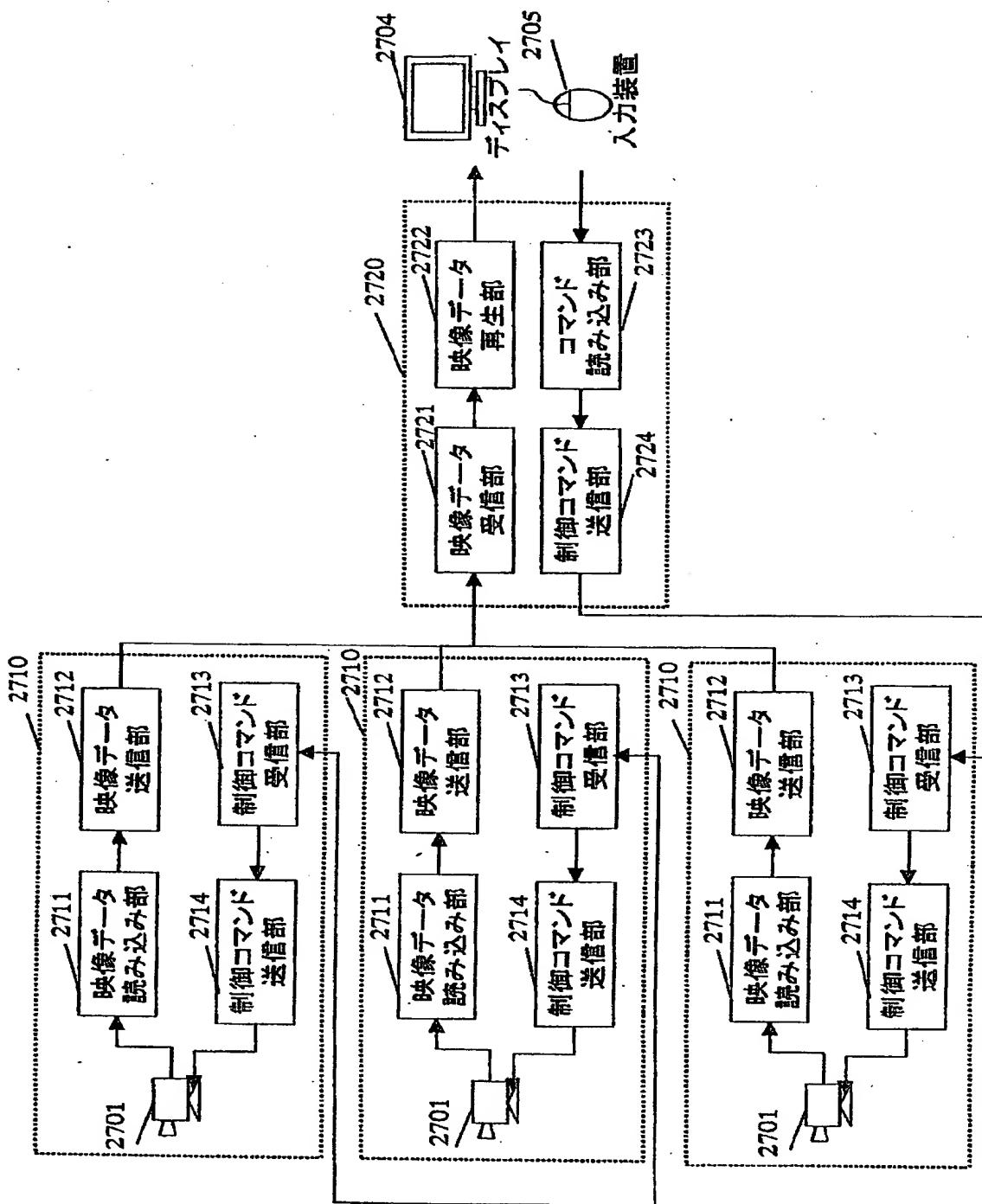
【図25】



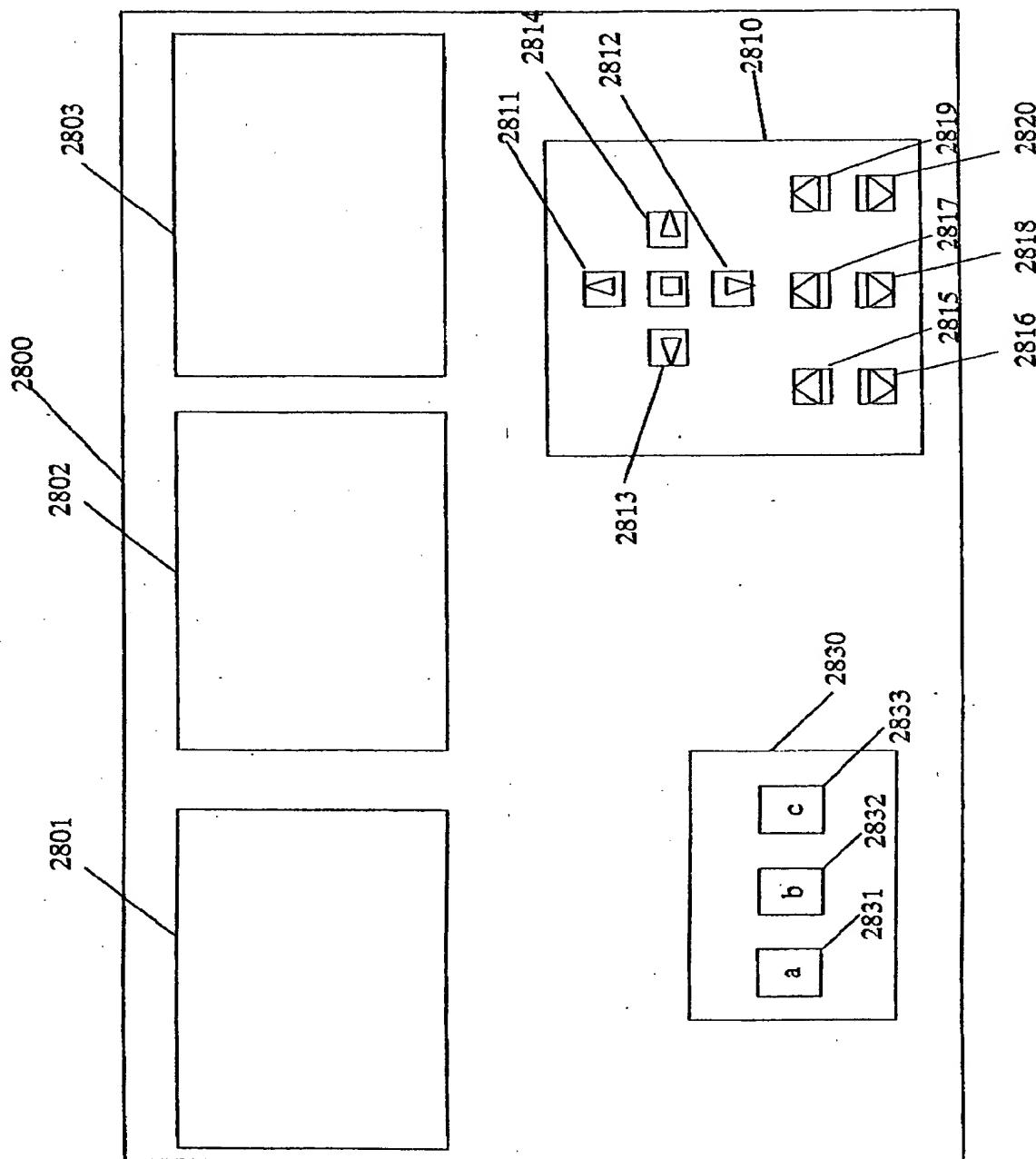
【図26】



【図27】



【図28】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 映像受信機が映像データを映像送信機から受信し再生するシステムにおいて受信機からカメラを制御する場合において、複数のカメラの内一つ選択するのではなく、受信機がユーザが見たいと思う地点を撮影するのに最も適したカメラを決定して、そのカメラの制御を行うことを目的とする。

【解決手段】 映像受信機で受信した映像を再生する画面200にカメラ制御領域210を加え、ユーザが見たいと思う地点を指定すると、ユーザが見たい地点を指定した時点で撮影していた方向から指定した地点に最も早く回転して映像を撮影することができるカメラを決定して制御する。これにより、複数カメラが存在する中から、一番早く指定する方向を向くことができるカメラを選択し、ユーザが上下左右などのボタンを押すことなくカメラを操作することができ、ユーザが画面を見たいと思ってからカメラがシーンを表示するまでの時間が短く済む。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [00005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社